PERSONALNI
računari
95
OKTOBAR
1993.
CENA 22 000 D.
SLT 500 o Denara 4000 o DEM 10 o USD 8 o ATS 70

POSLEDNJE KOLO
45.000 DEM
ZA ČITAOCE

VELIKA NAGRADNA IGRA
45.000 DEM

SUPER PREMIJA
PRUŽI RUKU
I UZMI!



INSTITUT ZA MIKROTALASNU TEHNIKU I TELEKOMUNIKACIJE
IMTEL

SPECIJALNA
NAGRADA
5.000 DEM

INTERVJU
POL KRNETA:
BETA,
KVANTNI SKOK

SCSI-2:
FAST & FAST WIDE

SOFTVER
AUTOCAD FOR WINDOWS
NOVELL NETWARE 4.0
DENVER 7.1

SPECIJALNI DODATAK NA 48 STRANA
SAVRŠENI PC
- ČETIRI PUTA DO SAVRŠENSTVA
- SAVRŠENI PROCESOR
- SAVRŠENI VIDEO
- SAVRŠENI DISKOVI
- SAVRŠENE PERIFERIJE

KOMPLETNO UPUTSTVO ZA IZBOR RAČUNARA

CAD RAČUNARI

CAD RAČUNARI I OPREMA

CAD računari i oprema
386 i 486 računari optimizovani za CAD i grafičke namene
DIAMOND i HERCULES procesorske grafičke karte
EIZO kolor monitori visoke rezolucije
HEWLETT-PACKARD kolor štampači, skeneri i ploteri
POLAROID film rikorderi

SOFTWARE

AutoCAD r.12
AutoSHADE
ANIMATOR Pro
3D Studio 2

USLUGE

AutoCAD škola
CorelDRAW škola
RENTIRANJE plotera, laserskih i kolor štampača
kolor skenera, film rikordera

KONSALTING

ArhiCAD i Arhi 24 globalna rešenja za primenu CAD-a u arhitekturi



CAD RAČUNARI STVARAJU UMETNOST

PREDUZEĆE
MICRO ANIMA
Beograd, 29. novembra 71
Tel. 343 940 / 343 294

MICRO

ANIMA

PERSONALNI
računari 95

časopis za informatiku i računarstvo
YU ISSN 0352-7221
Izdaje BIGZ
oktobar 1993

Izdaje i štampa
Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar Vojvode Mišića 17
Generalni direktor
Ilija Rapajić
Glavni i odgovorni urednik
Jovan Regasek
Urednik
Ranka Jovanović
Komercijalni urednik
Vesna Jeramić
Tehnički urednik
Radoje Kavedžić
Stručna redakcija
Nenad Baločanin (baza podataka) Ranka Jovanović (aktuelnosti), Dejan Ristanović (softver) Jovan Skuljan (programiranje) Vladimir Stamenović (radne tabele) Vesna Ćosić (aktuelnosti) Dragutin Vuković (mreže) Zoran Životić (softver)
Adresa redakcije
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III
Telefoni
647-476 (glavni urednik)
653-748 (redakcija)
651-666 (centrala pretplata 22G stari brojev 259)
Agencija BIGZ-a
(011) 651 733 653 565
Telefaks
(011) 648-140 647-955
Pretplata za zemlju
Za 3 meseca zvati prodaju
Za 6 meseci zvati prodaju
Za 11 meseci zvati prodaju
(na žiro-račun: O P BIGZ, 60802-603-1-23264)
Pretplata za inostranstvo
Za jednu godinu 51 USD 80 DEM 67 CHS 27 GBP 271 FRF
(na devizni račun O P BIGZ 60811-620 16101-620701 999-03377)
Zbog usporenog prenošenja uplata preko banke molimo pretplatnike da nam pošalju foto kopiju uplatnice
Rukopisi se ne vraćaju

SEZAM (011) 648-422 (15 linija)
sistem za modemske komunikacije
Upravnik sistema
Jovan Regasek
Administratori na sistemu
Zoran Životić i Dejan Ristanović

CENOVNIK OGLASNOG PROSTORA

Cene oglasnog prostora se izražavaju u "bodovima" čija vrednost odgovara vrednosti nemačke marke na slobodnom tržištu na dan fakturisanja

- 1/1 poslednja strana korica 1 080 bodova
- 1/1 druga strana korica 900 bodova
- 1/1 treća strana korica 980 bodova
- 1/1 kolor unutrašnje strane 800 bodova
- 1/2 kolor unutrašnje strane 480 bodova
- 1/1 crno-bela strana 660 bodova
- 1/2 crno-bela strana 600 bodova
- 1/4 crno-bela strana 300 bodova
- 1/8 crno-bela strana 200 bodova
- mali oglas (po centimetru) 20 bodova

Fakturisanje se vrši na dan ugovaranja oglasnog prostora i prijema potrebnih materijala za oglas sa obavezom da se uplata izvrši pre izlaska broja iz štampe

Rok za dogovor i rezervaciju oglasnog prostora je 35 dana pre izlaska broja iz štampe

Molimo vas da se za dogovore i informacije javite na telefon 011/653-748 fax 011/648-140 modem 011/648-422 (mail write redakcija) Kontakt **Vesna Jeramić**

SADRŽAJ

4 Vesti
ŠTA IMA NOVO
9 Firme
IMTEL - VIŠE OD KOMPJUTERA
11 CAD / AutoCAD for Windows
VEĆA BRZINA RZ MANJE NAPORA
14 Operativni sistemi / Novell 4 0
MREŽE NA NOV NAČIN
18 Ploteri / OCE Graphics
TURBO NA DVE NOGE
22 Domaći softver / Novac 3 0
VREME JE (ZA) NOVAC
Firme
OSA - PANČEVO, KIPAR, SIBIR
26 Softverske alatke / QEMM 7 1
PRERO RLEBA QEMM
31 Mreže / Studija jednog slučaja
HETEROGENA MREŽA
36 Intervju / Pol Krneta
ALFA - KVANTNI SKOK
46 Softverske alatke / WinFax
FAX KO OD ŠALE
46 Baze podataka / dClip 3 0
POVRATAK KORENIMA
48 Interfejsi / SCSI-2
LETEĆI DISKOVI
52 Algoritmi / Kompresija podataka
KO UMIJE NJEMU DVIJE
56 Tehnike programiranja / Paradox Engine
SLOGOVI I POLJA
60 Objektno programiranje
O STRINGOVIMA I LJUDIMA
62 Logičke igre / Šah
DUEL
65 Dejan Ristanovic
BAJTOVI LIČNE PRIRODE
68 Dejanove pitalice
ARGH
73 Zoran Životić
MOJA ŠKOLA C-a
74 Tehnike programiranja / Modemi
BORBA SA MODEMIMA
77 Zoran Kehler
WIN.INI
79 Bilteni
SEZAM BILTEN
SEZAM PILE

Dodatak na 48 strana

SAVRŠERI PC

- ČETIRI PUTA DO SAVRŠENSTVA
- SAVRŠENI PROCESOR
- SAVRŠENI VIDEO
- SAVRŠENI RISKOVI
- SAVRŠENE PERIFERIJE



Tradicionalna letnja nagradna igra je došla do samog kraja. Naši sponzori su na, kao i uvek, potrudili da obezbede obilje atraktivnih nagrada, ali je ipak najslađe kada nagradu - odaberete sami. IMTEL-ov blanko ček na 5000 DEM će omogućiti najsrećnijem među vama da bira do mile volje među hardverom vrhunske tehnologije i odličnih karakteristika. Da li ste odlučili da učestvujete u nagradnoj igri? Da li ste uspeli da sakupite sve kupone? Mi na vašem mestu ne bismo oklevali ni za tren - „zečica" u liku manekenke Vesne Govan, 20 godina, vam nudi IMTEL super premiju na dlanu kao na - tacni. Na vama je samo pružite ruku i dohvatite. Ugodan prior es naše naslovne strane je osmišljen i snimljen u fotografskoj radionici Studio Tešić

SADRŽAJ OGLASA

ADA COMPUTERS	72
ADACOM	27
BIGZ	59
BS PROCESOR	29
CET	20
COMTEC	17
COMTRAD	4K, 7
INFO-D	30
INSTITUT "VINČA"	76, 78
JUGODATA	21
LS DATA	71
MIC COMPUTER	67
MICRO AIN	2K
MICRONOVA	51
MICRODSYS	24, 25
MN SYSTEMS	55
OLIVETTI	8
OLYMP	42
OSA	5
PC PLRS	38
RADIO INDEX	40
RADIO PINGVIN	40
SAGA	3K
ŠUTLIĆ	45

OPERATIVNI SISTEMI

DOS

Nova verzija MS DOS-u na beta testu

Microsoft planira još jednu verziju najnovijeg operativnog sistema MS DOS 6 – već je na testiranju beta-verzija, označena kao MS-DOS 6.2. Naglašava se da se ne radi o ispravci begova, već o nekim dodacima za Doublespace program za kompresiju diska.

Dok neformalne ankete nisu pokazale nikakve korisničke probleme ni se DOS-om 6.0 ni sa njegovom alatkom za kompresiju podataka, izvestan broj korisnika se ipak pozalio Microsoft-u na probleme uglavnom se hard-diskom ali i sa nekim drugim stvarima.

Podaci koje je Microsoft dao o prirodi tehnoloških dodataka za Doublespace su veoma šturi. Microsoft ov direktor marketinga Toni Odino (Tony Audino) je saopšto da je njihov cilj da se obezbedi bolja zaštita podataka i poboljšaju performanse.

Osim toga biće dodataka i za SMARTDRIVE SYS alatku se keš, između ostalog i opcija kojom se *read-write* keš može pretvoriti u *read-only*.

Očekuje se MS-DOS 6.0 krajem marta pojavio u prodaji proćete je preko 5 miliona kopija što ga čini najboje prodavanim softverom svih vremena.

Microsoft je otkrio dva bega koja namerava da ispravi u bliskoj budućnosti. Jedan se ispoljava kada računar ostane bez napajanja u trenutku kada Windows drajver praznu keš (ili disk-memoriju) – tada može doći do gubitka podataka. Naravno, teško da bi korisniku u normalnim okolnostima pale na pamet da iz čista mira iskljući računar iz struje čupanjem utikača iz utičnice – ali upravo to je nekoliko puta učinio Bil Gejts prilikom promocije DOS 6.0 (koju ju prenosila televizija preko satelita) da bi dokazao pouzdanost ueluženih programa *Doublespace* i *Memmaker*.

Sa se drugog bega tiče DOS 6.0 treba da omogući da datoteke *operavljene pomoću Windows* komande **Undelete** sadrže inače nevažeće karaktere „?" i „_".

Microsoft nije ni potvrdio ni poreko da je naziv nove verzije DOS 6.2. ali jeste saopšto da je nova verzija u fazi beta-testiranja. Konsnici mogu očekivati novu verziju krajem godine.

Stvarne otkud broj 6.2? Kažu da IBM priprema PC-DOS 6.1 a Microsoft mora biti barem za jednu ništu ispred.

Windows

Windows NT za Japance

Microsoft-ovo predstavništvo u Tokiju najavljuje japansku verziju operativnog sistema *Windows NT* već za decembar ove godine. 3 500 konsnika PC računara dobilo je tokom septembra beta-verziju japanskog *Windows NT* softvera na testiranje.

Deset japanskih proizvođača PC računara, među kojima su i NEC i Fujitsu planiraju da u isto vreme puste u prodaju sisteme sa instaliranom japanskom verzijom novog operativnog sistema pa su se i same uključile u beta-testiranje. NEC namerava da poslaje ovaj softver na adresa 2000 konsnika računara PC-9801 dok će za Fujitsu testiranje obaviti 4000 konsnika iz FMR porodice.

Manji i lkone u *Windows-u NT* bi trebalo da budu istovetni kao u japanskoj verziji *Windows 3.1*. *Windows NT* podržava napredne funkcije za velike internacione sisteme tipa klijent/server kao i servorske sisteme velikih razmera. I japanski *Windows NT* će nuditi 32-bitni multitasking kako za Intelove tako i za RISC čipove a u operativni sistem su ugrađene mreže na sposobnosti.

MAW

Toshiba kupuje license za MS at Work

Toshiba je druga kompanija koja je otkupila prava za *Microsoft at Work* (MAW) operativni sistem. I Microsoft i Toshiba su izjavili da imaju nameru da uske saradnju kako bi obezbedili da *Windows* operativni sistem i proizvodi njegovog grafičkog interfejsa kao što je MAW rade bez problema na Toshibinom hardveru posebno na *notebook* i ručnim računarČMDNMČima. Inače Toshiba je vodeći proizvođač na američkim tržištu prenosivih računara sa 16.2% udela u celokupnom tržištu u 1992 godini i 20.7% u oblasti *notebook* računara.

Microsoft je predstavio *Microsoft at Work*, u kampanji nazvan „Winpad" u junu u Njujorku. Preko 65 kompanija je najavilo podršku za MAW a Compaq je već otkupio prava za korišćenje u ručnim uređajima čija je proizvodnja u pripremi.

MAW je operativni sistem za „pametne" poslovne malene ideje je bila da sve sposobnosti proizvoda budu dostupne putem grafičkog korisničkog interfejsa tako da konsnik ne mora da se uči stojeći za računarom se priručnikom u ruci. Microsoft opisuje MAW kao *real time pre-emptive* multitasking operativni sistem specijalno dizajniran da odgovori zahtevima automatizacije poslove u kancelarijama i industriji komunikacija MAW treba da obezbedi digitalne veze između različitih tipova kancelarijskih uređaja – faks-mašina foto-kopir aparata, kao i personalnih računara na kojima radi *Windows*.

Otprilike u isto vreme Sharp je obeledanio svoje planove da ugradi DOS-kompatibilni Geos operativni sistem sa grafičkim korisničkim interfejsom u svoj sledeći ručni računar PT 9000. Uređaj se očekuje krajem godine a Sharp ga naziva „ličnim informatičkim pomoćnikom" (Personal Information Assistant – PIA) i otkriva da će imati elektronsko pero i opcionu tastaturu i Casio i Tandy su već najavili da će konstruisati Geos operativni sistem za Zoomer računar iz najnovije klase PDA računara, ličnih digitalnih pomoćnika (*Personal Digital Assistant*) koji je trebalo da se pojavi u prodaji krajem septembra.

Microsoft napominje da nije planirano da se *Windows* ugradi u hardver Toshibinih *notebook* mašina. Medutim Hewlett-Packard i Microsoft su sa svoje strane predstavili jedan minijaturni (*palmtop* klase) – to je *Omnibook*, kod kojeg će *Windows* biti Inkorporiran u hardver (kao kod „Apple" računare kod kojih je operativni sistem ugrađen u ROM).

Mreže

I najnoviji računari u Novell mreži

Novell pregovara se 20 proizvođača minijaturnih (*hand-held*) računara i PDA (*personal digital assistant*) uvođenja u povezivanju prenosive tehnologije u mreže. Neki su već sklopili ugovor o ugradnji Novellovog softvera *Personal Netware* u svoje računare.

Trenutno se ne Novell-u pod programom UnixWare za izvršava prototip *Personal Server* ali kažu da je potrebno još oko dve godine da bi se njegovi elementi razvili u proizvod posao spreman za tržište.

Namera da se pruzi podrška mobilnim računarima nije od juče – ona je uticala na mnoge Novell-ove poduhvate i investicije tokom poslednje tri-četiri godine. Zamenik predsednika Novell-a, Darrell Miller posebno ističe dva poslovna poteza prvo u aprilu 1992 Novell je kupio „International Business Software" kompaniju koja ima „virtual server" tehnologiju za sinhronizaciju datoteka na udaljenim računarima se centralnim serverom i, drugo Novell je razvio *AppWare* okruženje za razvoj distribuiranih aplikacija, zasnovan na vizuelnim programskim alatkama, kao i alatkama za više sistema (*cross-sysstem*).

Mreže

Ko je zabrljao: „Crni ekran smrti"

Novell i Microsoft su ponudili lek za problem poznat kao *Black Screen of Death* koji izaziva pad sistema i zamračenje ekrana pri istovremenom izvršavanju DOS i *Windows* aplikacija. Do toga najčešće dolazi pri intenzivnom radu u mreži. Greška je pripisivana čas *NetWare-u* čas *Windows-u* ali Novell tvrdi da se problem ne javlja samo u *NetWare* okruženju i da se tiče VPICD 386 *Windows* datoteke.

Problem srećom pogađa mali broj *Windows* korisnika i prostiče iz načina na koji *Windows* raspoređuje događaje u mreži i reaguje ne njih. Kada neko aplikacija zatreba mrežni drajver operativni sistem prekida tekući posao. Dešava se da se *Windows* i mrežni drajver ne dogovore ispravno o vraćanju kontrole *Windows-u*, što dovodi do kočenja sistema.

Novell je krajem septembra stavio u svoju konferenciju *NetWire* na CompuServe-u novu verziju VIPX 386 Novellov originalni IPX kod za *Windows* klijente kojim se ovaj problem eliminiše.

Drugi mogući razlog za fenomen „crnog ekrana" je *timer bug* u datoteci WIN386.EXE pa njegovo rešavanje Novell prepušta Microsoft-u. Tu se ne završe ve prebacivanje vrućeg krompira jer Microsoft odbija da preuzme odgovornost, tvrdeći da *NetWare shell* nije predviđen za multitasking operativni sistem. Ie da je izvor problema *Novell*-ov VNETWARE 386 kod.

Bilo kako bilo Microsoft je pripremio ispravku evog baga koja se može dobiti preko njihove telefonske službe. Na pomoću je i sporazum Novella i Microsofta koji će omogućiti da obe kompanije distribuiraju i jedna i drugu ispravku. Ma ka da je zabrljao Microsoft i Novell su zajednički radili na dijagnozi i proklanjanju leka.

Chicago

Sve se čaje, sve se zna: Windows 4.1

Preliminarne verzije softvera *Chicago* – što je šifra za proizvod koji bi mogao postati *Windows 4.1* – otkriva nekoliko novih tehnologija. Konačne verzija se ne očekuje pre sredine 1994. a ona koja se ne voćebaran način našla u opticaju nije bila predviđena za javnu upotrebu – sudeći prema beanim reakcijama koje stižu iz Microsoft-a.

No lajne je procuna – *Chicago* koristi sasvim nove ideje za interfejs i ima nove API-je koji proizvođačima hardvera olakšavaju podršku *Windows-a*. Tu su i brojne izmene koje podržavaju mobilne korisnike nuda će veću pouzdanost i eliminisu mnoge barijere namet nute činjenicom da je *Windows* pocivao ne DOS-u

Osnovna zamisao je da *Chicago* prihvati velika većina sadašnjih korisnika *Windows-a*. To znači da mora da se izvršava u 4MB memorije i održi čvrstu kompatibilnost sa postojećim *Windows* i DOS aplikacijama što je težak zadatak za tako ambicioznu dogradnju.

Kao i *Windows for Workgroups*, Chicago ima ugrađene *peer to-peer* mrežne sposobnosti kao i mogućnost povezivanja se NetWare i drugim mrežnim serverima.

Verovatno su najzanimljivije promene interfejsa, ali one još uvek nisu konačne. Interfejs se uveliko oslanja na druge poznata rešenja – *OS/2 Workplace Shell* (IBM) *System 7* (Apple Computer) *NextStep 3.0* (NeXT Inc.) *NewWave* (Hewlett Packard) pa čak i *Motif* (Open Software Foundation). Konsolidovane su funkcije *File Manager-a* i *Program Manager-a* iz pakete *Windows 3.1*. Na primer programske grupe se odnose na stvarna direktorije na disku a konsnici mogu sami kreirati veze ili alatke i tako grupisati aplikacije po logičkom rasporedu a ne prema njihovoj fizičkoj lokaciji.

Zanimljiva je i opcija nazvana *Twins* (blizanci) – to su datoteke ili direktorij koje *Chicago* automatski sinhronizuje odnosno ažurira što će biti zgodno za mobilne konsnike koji se samo povremeno povezuju u mrežu. Tu je i mogućnost podešavanje veličine prekoza promenom rezolucija – ovo se obavlja transparentno bez potreba da se ponovo pokreće *Windows*.

Microsoft čini sve da eliminiše potrebu da se odlazi u DOS. Konfiguracione datoteke AUTOEXEC.BAT CONFIG.SYS i SYSTEM.INI postoje rad kompatibilnosti ali ih *Chicago* ne koristi za podzanje sistema.

Chicago sadrži većinu *Windows NT* dodataka za GDI (*Graphics Device Interface*). Bezier krive unapređene meta-fajlove slaze. Ograničenja sistemskih resursa više nisu tako stroga, mada još uvali posloje. Na primer aplikacije sada mogu imati *window i menu* hendlove od 32K umesto 8K kao do sada.

Kao i kod *Windows-a NT*, DOS aplikacije se izvršavaju u pojedinačnim virtuelnim DOS mašinama (VDM) u *Windows 3.x* aplikacije u jednom VDM zbog bojeg upravljanja resursima.

Chicago ide korak dalje u primeni univerzalnog drajvera za štampač primenjenog i u *Windows* 3.1 Imaće mini-port drajvere za modeme i drugu komunikacionu opremu i meći će u potpunosti da ekoriste njihove prednosti

Unapređena verzija 32-bitnog sistema datoteke VFAT će eliminisati potrebu za posebnim *SmartDrive* disk-kešom i omogućiti dugačka imena datoteka.

Zanimljiva novina je i ongrušni Microsoft-ov emulgmenivač za *NetWare* 32-bitni drajver koji radi u zaštićenom režimu i omogućava povezivanje se softverom *NetWare 3.11* i *NetWare 4.0*. Osim toga *Chicago* nuda jedinstven *log-in* i za *Windows NT* i za *NetWare*

neponovljivi ukus šljimuna

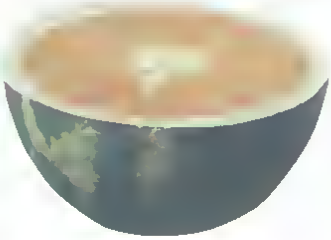


krabana

ukrstite
Vašu
maštu...



šljimun



polub



paraja

...i naše
mogućnosti!



jagluk

OSA

čarolija stvaranja

"OSA" RAČUNARSKI INŽENJERING, Šumadijski trg 6a, 11030 Beograd, tel. 011/ 55 75 92, fax. 011/ 55 98 45

ZANIMLJIVOSTI

Medicina

Video-igrice leče razrokost

U Rusiji je uz pomoć astrofizike i kompjutera razvijena nova metoda za lečenje razrokosti kod dece. Kompjuterski program koji je prvobitno razvila kompanija NPO „Astrophysics" za jasniji prikaz svemirskih objekata, kasnije je prilagođen za testiranje stereoskopskog vida pilota, vozača i operatera na industrijskim mašinama, a sada se koristi i za lečenje očnih oboljenja.

Astrofizičari Abramov i Šapiro su u saradnji sa doktorom Galičem sa oftalmološke klinike moskovske dečije bolnice, otkrili ovu kompjutersku metodu lečenja. Klasični način lečenja zahteva 40-60 specijalnih tretmana, dok je sa novim metodom dovoljno 10 tretmana od po 12 minuta. Sve što se traži od malog pacijenta je da stavi crveno-plave naočari i igra razne posebno koncipirane kompjuterske igrice – cilj je na primer da se plava kocka smesti u centar crvenog kruga. Novi način lečenje je dosad primenjen kod 300 dece, i lekari kažu da je 80% već izlečeno od razrokosti.

Kriptografija

Američki programer provalio državnu šifru

Filip Cimerman (Philip Zimmermna) američki programer, tvrdi da je napisao potpuno nov RSA sistem za šifrovanje. On tvrdi da su kompanija „Public Key Partners" (PKP), vlasnik patenta na RSA i američka Vlada skovali svojevrsnu zaveru da bi sprečili pristup RSA tehnologiji. Naime, deo problema se sastoji u tome što je kalifornijska kompanija PKP patentirala *Rivest Shamir Adleman* sistem, te drži monopol na ovu tehnologiju i na još tri kriptografska patenta.

Cimerman je izazvao pravu buru u inače mirnim vodama kriptografije nakon što je obelodanio da je razvio vlastitu verziju RSA algoritma, a zatim napisao novi ključ i pustio ga u javnost. Sada pokušava da svoj softver promoviše pod imenom PGP (*Pretty Good Privacy*) u verzijama za DOS, Unix i VAX/VMS sisteme.

Njegov PGP paket je *public domain*, a korisnici se podstiču da ga besplatno kopiraju i dele prijateljima i poznanicima, što bi moglo imati dalekosežan društveni uticaj, omogućujući javnu upotrebu povlašćenog RSA kriptosistema.

Prema važećem američkom zakonu zabranjen je izvoz RSA tehnologije van granica SAD. Cimerman nije sasvim siguran da li se ovaj zakon tiče i njegovog PGP softvera. Bilo kako bilo, PGP se može *download*-ovati sa Interneta, a može se naći i na CompuServe-u, u biblioteci File Utilities, forum IBMSYS (PGP23A.ZIP – 221 332 bytes).

Kontakt adresa: Philip Zimmerman, Boulder Software Engineering – Tel: 303-541-0140

Kadrovi

Žene u muškom svetu: Na uzlaznoj liniji

U tradicionalno muškom računarskom svetu žene polako ali sigurno preuzimaju primat na polju informacionih sistema. To pokazuje istraživanje koje je sproveo Computerworld, a pokrilo je 1239 ljudi koji se profesionalno bave računarima. Žene su se izborile i za postepeno ukidanje finansijske diskriminacije – razlika u platama muškaraca i žena se smanjuje: sa 21% prošle godine spala je na 15%, dok su primanja svima porasla u proseku za 4%. Što je viši rang, to je manja razlika u plati, a ima čak oblasti u kojima su žene bolje plaćene. Osim toga, sve je više žena na rukovodećim mestima. U proseku, veći broj promovisanja doživljavaju žene nego muškarci (naravno, oni već rukovode, ali malo po malo...).

Istraživanje je ukazalo na još jedan trend – sa neminovnim smanjenjem broja zaposlenih u kompanijama ruši se stara sentimentalna šema po kojoj niko nije imao srca da pomeri „stare dobre momke". Primorane da istu delatnost obavljaju sa manje osoblja, kompanije jednostavno moraju zadržati samo najbolje ljude.

Tržište

Kako to rade Rusi: Najviše veruju novinama

MTB Computer Info. je kompanija za marketing konsalting i odnose sa javnošću koju je u sklopu moskovskog Zavoda za razmenu roba osnovao izvesni Dmitrij Mendrejuk, nedavno je objavila rezultate ankete o kriterijima na osnovu kojih korisnici PC računara u Rusiji nabavljaju novu opremu. Anketa je sprovedena među direktorima 80 nezavisnih trgovačkih kompanija u Moskvi.

Svaki drugi ispitanik je odgovorio da odluke donosi na osnovu podataka objavljenih u novinama. 33% traže savet od kolega i stručnjaka, 19% se rukovodi onim što čuje na televiziji, a 18% je podatke o cenama našlo u stranoj štampi. 53% anketiranih je izjavilo da nisu imali probleme u pronalaženju pravog sistema, zahvaljujući velikom broju konkurenata na tržištu. Međutim, samo 27% je umelo da tačno navede ime nekolicine lokalnih prodavaca.

Tržište

Drugi ugovaraju, Microsoft dobija

Microsoft nije potpisao ugovor o poslu nazvanom Desktop IV sa Američkim Vazduhoplovstvom (US Air Force) ali... Posle višemesečnog razmatranja ponuda nekoliko kandidata i nekoliko povećanja budžeta koje je Vlada u međuvremenu odobrila, odluka je pala na Zenith Data Systems i **GTSI**. Šta to znači za Microsoft? Stotine hiljada prodatih kopija Microsoft-ovog softvera koji će biti instaliran na ovim računarima. Inače posao Desktop IV je bio planiran kao brzinska kupovina, ali će u analima biti zabeležen kao jedan od najtežih sklopljenih ugovora.

Desktop IV traži da PC ima instaliran *Microsoft Office*, paket koji uključuje *Microsoft Word, Excel* i *PowerPoint*. Ovim ugovorom će prema predviđanju Microsoft-a broj korisnika Word-a u vladinim ustanovama širom sveta da poraste za 300 000.

U međuvremenu se za kraj godine priprema nova verzija tekst-procesora *Word for Windows 6.0* (samo da izađe pre WordPerfecta!). Ona će između ostalog koristiti novu Microsoft-ovu tehnologiju po imenu „IntelliSense" – ovaj inteligentni senzor „oseća" šta korisnik želi i proizvodi željeni rezultat, tako da rutinski zadaci postaju automatski, a oni složeni znatno lakši.

Kontakt adresa: Microsoft Corporation 206-882-8080 800-426-9400)

Tržište

Cene na donjoj granici izdržljivosti

„Input", kalifornijska kompanija za istraživanje tržišta, procenjuje da su cene PC računara tokom protekle godine pale za oko 40%. Računar koji je prošle godine stajao 3000 USD sada verovatno može da se dobije za samo 1700, i to natovaren sa gomilom softvera. Ovakav trend se tumači činjenicom da velike firme ponovo učvršćuju svoje mesto na tržištu, kojim su dugo dominirale manje kompanije i prodaja putem kataloga. Poznavaoci ističu nekoliko događaja koji su direktno uticali na ove promene: prošle jeseni IBM uvodi jeftinu liniju za manje kompanije nazvanu ValuePoint. Apple Computers tripút snižava cene u protekla tri meseca. DEC uvodi liniju PC računara sa početnom cenom od 1 049 USD. AST snižava cenu svojih Premnia računara za 20%. Dell uvodi tri računara sa početnom cenom od 1 049 USD.

U isto vreme, količina softvera koji se besplatno dobija uz novi računar je doživela pravu eksploziju tokom poslednjih meseci, kažu analitičari kompanije „Computer Intelligence". Neki proizvođači čak poklanjaju CD-ROM plejere i razna multimedijalne dodatke.

Sve su to znaci da je na ovom tržištu postalo tesno i da ima mnogo očajnika koji se grčevito bore za opstanak. Ali, neminovno je da mnogi ispadnu iz igre, što će se verovatno i desiti tokom 1994. Dalje snižavanje cena je nezamislivo. S obzirom na cenu kompjuterskih čipova, kućišta i ekrana, kaže jedan poznavalac, teško da iko može prodavati računare za manje od 800 USD.

SOFTVER

Komercijalni softver

Novosti iz Wordperfecta: Ko će bolje, ko će pre

Krajem avgusta je počela isporuka paketa *Wordperfect Presentations 2.0* za *Windows*, koji proizvođač najavljuje kao svoj najobuhvatniji proizvod za prezentacionu grafiku. Tu su unapređene mogućnosti prezentacije: crtanje, izrada grafikona, alatke za obradu teksta i slika, kao i podrška za TWAIN, OLE i direktan CD-ROM zvuk.

Cena je 329 funti, a tokom prvih 90 dana prodaje uz paket se besplatno dobija skener Logitech Scanman Model 32. Ovaj marketinški potez treba da omogući prvim kupcima da bukvalno nakon raspakivanja isprobaju novi softver i njegovu podršku za skener. Takođe se ističe da *WP Presentations* predstavlja poslednju reč i sveobuhvatno rešenje u ovoj klasi softvera. Mnogobrojne opcije koje nudi omogućavaju svakom korisniku da brzo kreira efektne prezentacije.

Nova verzija popularnog tekst-procesora, *WordPerfect for Windows 6.0*, se očekuje pre kraja ove godine. Tako su večiti rivali Microsoft i WordPerfect opet rame uz rame u žestokoj trci – ko će pre da se pojavi sa novom verzijom? Obe kompanije grozničavo ubacuju nove funkcije u svoje programe, ali se čini da period do najave do realizacije dogradnje postaje sve duži.

WordPerfect 6.0 for Windows će, po rečima svojih tvoraca, pružiti sve što je potrebno za vrhunsku profesionalnu kreaciju dokumenta: moćan tekst-procesor, alatke za crtanje, izradu grafikona, radne tabele i direktnu integraciju sa drugim *Windows* aplikacijama. Mnogo se radi na opcijama koje će omogućiti korisniku da program prilagodi svojim potrebama – svaki aspekt interfejsa će moći da se po želji transformiše. Korisnik će moći da oslobodi ekran klikom na opciju **Hide Bars** - time se uklanjaju **Bar**, **Power Bar**, **Ruler Bar** i **Status Bar**. Glavnim menijima se i dalje pristupa postavljanjem pointera miša na vrh ekrana.

Button Bar, koji omogućava brz pristup WordPerfect funkcijama i makroima, moći će da „pluta" bilo gde na ekranu. **Power Bar** ima ikone preko kojih se pomoću jednog klika mišem dolazi do opcija za formatiranje. Prelaskom pointera preko ikona **Power Bar** automatski „iskače" help za ono što se trenutno radi.

Verzija 6.0 će imati i šablone (*templates*) koji se zovu **ExpressDocs**, to je zbirka formatiranih faksova, memoranduma, pisama i drugih dokumenata. Šabloni su interaktivni, a od korisnika se traži da samo unese podatke.

WordPerfect korporacija se trudi da prelazak sa DOS-a na *Windows* verziju učini što lakšim, jer su svi makroi i datoteke kompatibilni. Novine su takozvani **Coaches**, nešto slično onom što se kod Microsoft-a zove **Wizards**: oni postepeno, korak po korak, vode korisnika kroz neki posao. Tu su i **QuickMenus**, **Preview Windows** – ko bi pobrojao sve opcije.

Korisnik će moći da pokrene bilo koju **Windows aplikaciju** ili datoteku iz WordPerfect-a. Podržani su DDE (*dynamic data exchange*) i OLE (*object linking and embeding*). Direktno se mogu uvezti programi sa radne tabele (*spreadsheet*) i baze podataka, a kažu da su podržani *Paradox*, *dBase*, *Oracle* i *SQL* formati.

Preporučena cena je 395 USD, dok stari korisnici mogu kupiti samo dogradnju za 125 USD. Korisnici konkurentskih proizvoda mogu izvršiti zamenu za 148 USD, ukoliko originalni proizvod košta najmanje 395 USD.

Potreban je PC 386 sa najmanje 4 MB RAM i instaliranim *Windows*-om.

Kontakt adresa: Wordperfect UK – Tel. 0632-860508, Fax. 0632-843487

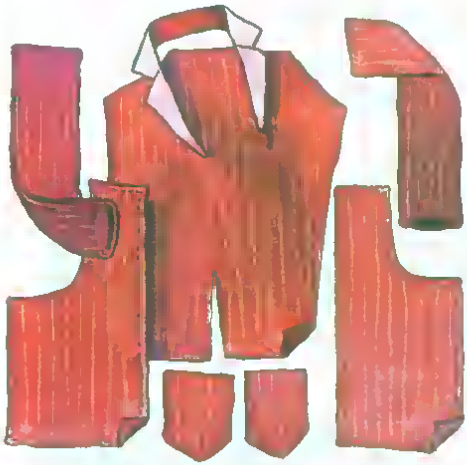
Prevodilaštvo

Power Translator: Majstor za prevođenje

Discover Magazine je časopis koji redovno dodeljuje godišnju nagradu za tehnološke inovacije. Ove godine „Discover Award for Technology Innovation" u kategoriji softvera dodeljena programu *Power Translator* (proizvođač „Globalink") koji služi za dvosmerno prevođenje (špansko-engleski, francusko-engleski, nemačko-engleski).

Power Translator radi na principu prevođenja rečenice po rečenica a ne reči po reči, tako da može bolje razumeti frazeološku kompleksnost jezika. Prevodilac se proizvodi u Fairfax-u, što je ogranak Globalinka u Virdžiniji. To je mala privatna firma, osnovana 1986 godine i bavi se isključivo softverom za obradu jezika.

Cene njihovog softvera se kreću od 300 do 2000 USD. Pored pomenutog nagrađenog programa, nude se i Rusko-engleski prevodilac i Kinesko-engleski rečnik. U prodaji je i skuplji *Power Translator Professional*, u verzijama za MS-DOS, Macintosh, OS/2 i Unix.



Postoje li razlozi zbog kojih niste kupovali sako u delovima?

Sve možete kupovati u delovima.
Teoretski, da.

Sve se može lepo sastaviti.
Teoretski, da.

I evi će delovi, kada sa sastave, činiti jednu savršenu celinu koje će Vam potpuno odgovarati.
Praktično, ne.

Iz istih razloga nemojte kupovati ni računare u delovima.

MI ne prodajemo delove.
MI prodajemo RAČUNARE.

COMTRAD računeri eu dugo tražene kombinacije savršenog sastavljanje delova u kompektne celine.
Kada raskiopite COMTRAD, dobićete kvelitetne delove, kade negde kupujete računer u delovima nećete dobiti celinu kvelitetnu kao COMTRAD.
Čudno je, eli je tako.

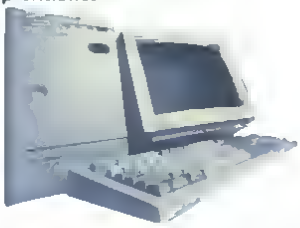
I teoreteki I praktično.



SM S&S TIM TALENATA

Kupujte računare a ne delove.

Combinacija
Tražena
dugo



ComTrad

Genex apartmani, Vladimira Popovića 6, 011 - 222 41 51 011 - 222 26 52 011 - 222 41 39

SPRINT, Novi Sad 021 - 623 717 • MANIR, Ruma 022 - 421 265 • INFOTRADE, Priština 038 - 25 830, • COMTRAD, Kragujevac 034 - 60 336

RAČUNARI
PO MERI KORISNIKA



ZAJEDNO DO PRAVOG REŠENJA

BESPLATNA POMOĆ NAŠEG STRUČNOG KONSULTANTSKOG TIMA U NALAŽENJU REŠENJA ZA VAŠE DILEME.

Olivetti advice čeka na vaš poziv!

☎ 690 287

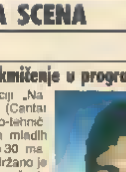
olivetti

OLIVETTI ENERGODATA, Palmira Toljatija 5, Novi Beograd, Tel (011) 698 512, 692 007 Fax (011) 695 912

DOMAĆA SCENA

Talenti

Još jedno takmičenje u programiranju



U organizaciji „Naučne tehnike" (Centar za razvoj naučno-tehničkog stvaralaštva mladih Srbije) od 27 do 30 maja ove godine održano je još jedno takmičenje mladih programera za koje smo saznali tek nedavno kada nam sa ljevice njegov pobednik osamnaestogodišnji **Radosav Đorđević**. Tema takmičenja je bila „Informatike u funkciji tehnike i tehnologije" a takmičari su konkurisali se već gotovim programima koje su branili pred žirijem.

Radosav Đorđević je učenik četvrtog razreda srednje elektrotehničke škole „Nikola Tesla" u Pančevu smer „Računari". Pre ovog takmičenja koje je bilo na republičkom nivou Radosav je već pobedio na opštinskom i pokrajinskom takmičenju dobivši oba puta za svoj program maksimalan broj poena – 10. Na žalost nije dobio šansu da se pokaže i na saveznom takmičenju koje je trebalo da se održi u junu u Kotoru ali je otkazano (navodno iz finansijskih razloga).

Radosav je napisao originalan program za zaštitu hard diska na računaru koji koristi više korisnika. Ovim programom se dodeljuju različiti nivo pristupa različitim korisnicima tako da na može svako da „vrška" po tvrdom disku kako hoće. Nakon demonstracije i obrazloženja programa žiri je ocenjivao inovativnost originalnost i pouzdanost programa i za sve to dodelio mladom programeru najvišu ocenu diplomu i medalju.

Radosavov prvi računar je bio Commodore a u srednjoj školi je dobio računar 386 i počeo ozbiljno da se bavi programiranjem – prvo u BASIC u posle u paskalu asembleru i C u. Do sada je napisao više ozbiljnih programa između ostalog i softver za zaštitu računara za potreba SDC CIP-a i program za kompletno vođenje tipičnog RTV servisa.

U učenju su mu najviše pomogli profesori informatike iz njegove škole Zoran Sibinović i Jaroslav Hun koji su ga i prijavili za takmičenje iako u školi „Nikola Tesla" se do prošle godine radilo bez računara – budući programeri bili su osuđeni na tablu i kredu. Ove godine se škola, baram koliko je Radosav čuo opremila računarima.

Takmičenje u kompjuterskoj grafici

Render Art '93

U poslednjih nekoliko godina, kompjuterske grafike i animacije postaju sve popularnije i u našoj zemlji postoji veliki interes za ovakav vid umetničkog izražavanja pa sigurno ni vredni ostvarenja nije malo

Sada se autorima pruža prilika da se pokažu i dokažu **Render Art '93** je prvo jugoslovensko takmičenje za najbolja renderovanu sliku. Pravo učešća imaju samo amateri ili je žiri sastavljen od najvećih poznavalaca kompjuterske grafike iz firmi GAMA OSA i PIXEL. Jedan od sponzora takmičenja je i sam PIXEL koji privpleistranima nudi obuku na *Silicon Graphics* stanici. Organizatori su **Marko Mihajlović – Mihajlo, Vladimir Živković** i **Vladimir Stanković**.

Najpopularnijih kompjuteri na ovom polju su svakako Amiga i PC pa ja i takmičenje podeljeno na dve osnovne kategorije. U okviru Amiga klase je zastupljen isključivo *Ray Tracing* i to u kategoriji amatera i poluprofesionalca (tj. skusnijih korisnika) PC je takođe podeljen na amatere i poluprofesionalce ali postoje i dve potkategorije slike rađene *Ray-Tracing* metodom i slike rađene *Randomg* metodom. U obzir dole za samo originalna autorska dela rađena u formatima koji su predviđani propozicijama takmičenja.

Prijave se primaju od 1.10.1993. do 10.10.1993. telefonom (011/444-90-48) modemom (011/344-263 i 828 488) ili na punktu za prijave u ulici Sima Miloševića 44 od 12-19 h. Za korisnike modemskih komunikacija je obezbeđen specijalan pristup Valcom BBS-u na kojem će takmičari moći direktno da se prijave i ostave svoje slike.

Firme

IMTEL – VIŠE OD KOMPJUTERA

IMTEL je deoničarsko društvo sa godišnjim obrtom od oko 5 miliona dolara. Na oko 3500 m² vlastitog poslovnog prostora radi 130 zaposlenih, od kojih preko 70% čine inženjeri elektrotehnike, magistri i doktori tehničkih nauka.

IMTEL je naučno-istraživačka ustanova osnovana 1973. godine izdvajanjem iz Instituta za fiziku. U početku do 1980. godine nosio je naziv „Institut za primenjenu fiziku" a onda je sa prelaskom na tržišno poslovanje ime promenjeno u „Institut za Mikrotalasnu Tehniku i Elektroniku" skraćeno IMTEL. U tom ranijem periodu IMTEL se bavio isključivo razvojem uređaja visoke tehnologije za velike državne sisteme kao i uređaja specijalnima namene i to u oblasti mikrotalasne i digitalne elektronike. Tržišno privređivanje je uticalo na poslovnu politiku i unutrašnju organizaciju IMTEL-a koji je tako postao jedan od vodećih proizvođača računarske telekomunikacione emisione i druge elektronske opreme. Danas je IMTEL deoničarsko društvo sa godišnjim obrtom od oko 5 miliona USD. Na oko 3500m² vlastitog poslovnog prostora radi 130 zaposlenih od kojih preko 70% čine inženjeri elektrotehnike, magistri i doktori tehničkih nauka.

IMTEL raspolaže vrhunskom profesionalnom elektronskom i mernom opremom koja se retko može videti i u laboratorijama stranih instituta. Osnovu informacionog i komunikacionog sistema za vođenje poslovanja i saradnju stručnih timova predstavlja lokalna računarska mreža Novell-Ethernet popularno nazvana IMTELNET sa oko 130 povezanih PC računara – svaki zaposleni ime na radnom stolu personalni računar koji je priključen u JUPAK (X.25) a samim tim u globalnu paketsku mrežu za prenos podataka kao i u e-mail mrežu po X.400 standardu što olakšava komunikaciju i pristup svetskim informacionim sistemima.

Uz stručan kadar i odgovarajuću opremu ne čudi što je posle dvadeset godina rada Institut u samom vrhu rejting lista po broju patenata i objavljenih naučnih radova.

Proizvodni program

Danas Institut za mikrotalasnu tehniku i elektroniku pokriva sledeće oblasti

- proizvodnja, prodaja i servisiranje personalnih računara
- prodaja i instalacija satelitskih sistema i SMA TV
- naučne istraživanje u okviru projekata
- razvoj digitalnih uređaja
- razvoj mikrotalasnih i RF uređaja
- razvoj profesionalne opreme za radio i TV
- razvoj komunikacijskih radarskih i izviđačkih sistema
- dizajn i proizvodnja štampanih ploča i mikrostripa
- obrazovanje i konsalting usluge

IMTEL u svom računarskom tržišno orijentisanom programu nudi

- proizvodnju, prodaju i servisiranje personalnih računara i računarske opreme
- prodaju projektovanje instalaciju i održavanja računarskih mreža i sistema (LAN, WAN)
- izradu poslovnih programa vezanih za poslovanje firmi i preduzeća kao i kompletnih informacionih sistema
- računarski sistem za bespapirno poslovanje *IMTE-Loffice*
- obuku, počevši od osnovnog upoznavanja s računarom do usko specijalizovanih programskih paketa
- stručne konsultacije

I posle više hiljada isporučenih personalnih računara IMTEL nastavlja svoju proveranu poslovnu politiku da konsteći stručni kadar omogući korisnicima brzo uključivanje u savremene trendove i kvalitetnu upotrebu hardvera i softvera, bez kašnjenje i nedovoljne informisanosti koja je do sada bila uobičajena na našim prostorima. Tako lansirana je populame *IMTEL for Windows* serije računara za rad u modernom grafičkom okruženju. Jetini *ink jet* printeri izuzetnog oštrog grafičke karte sa prirodnim bojama, CD-evi multimedijalna oprema i primena računara u medicini, muzici, grafici obrazovanju, saobraćaju, arhitekturi, prirodnim naukama i raznim drugim oblastima.

Prodajem računarske opreme usluga koriscniku se ne završava, pra bi sa reklo da počinje. Tu su mogućnosti za dogradnju sistema (*upgrade*) u skladu sa porastom potreba naručioca softverska podrška, priključivanje raznih uređaja na PC umrežavanje, obuka, servis. Preko javnog modemskog pristupnog čvora IMTELBBS (tel. 141-992 i 140-083) spojini saradnici konsnici IMTEL-ove opreme i drugi zainteresovani mogu u svakom trenutku da se povežu na IMTEL računarski sistem i dobiju potpunije informacije, tehničku podršku i savete kao i konsalting usluge.

IMTEL je i proizvođač profesionalne emisione tehnike. TV repetitora i predajnika različitih izlaznih snaga. TV komponenti satelitskih i zemaljskih antenskih sistema koji su po kvalitetu u rangu evropskih uređaja i prevazilaze stroge CCIR norme. Za ovu opremu je IMTEL-ov tim inženjera dobio godišnju nagradu RTV Srbije za istraživanje i tehnološki razvoj. Pored toga IMTEL jedini u zemlji proizvodi mikrotalasne komunikacione sisteme tzv. mikrotalasne linkove koji imaju atest PTT preduzeća, tako da mogu da se koriste u svim sistemima koji zahtevaju prenos većeg broja telefonskih kanala, TV odnosno udaljenih tačaka, prenos podataka i sl. Nedavno je u rad pušten link na frekvenciji od 22 GHz pre te vrste u ovom delu sveta. razvijen potpune samostalne bez stranih licenci.

I pored tržišne orijentacije, IMTEL ne zanemaruje ni fundamentalna istraživanja, a intenzivno se bavi razvojem elektronskih uređaja specijalne namene. Komunikacione oprema i fax uređaja se zaštitom od prisluškivanje i ometanja. – Uostalom poslovno geslo firme IMTEL je oduvek bilo *Biti uspešan znači stalno usavršavati svoja znanja i prenositi ih drugima.*

Reference

- Jugobanka DD
- Investbanka
- Privredna banka Pančevo
- Strela banka Valjevo
- Republički zavod za statistiku
- SIV informatika
- MUP Srbije
- PKB
- TANJUG
- Međunarodni Press-center
- Beomedicina
- Dalje
- Elektrotehnički
- Mašinski
- Medicinski
- Poljoprivredni fakultet u Beogradu
- Elektronski fakultet u Nišu
- Institut u Vinči
- Vojno-tehnički institut u Beogradu
- osnovne i srednje škole širom Srbije, itd

Korisna adresa

IMTEL
Institut za Mikrotalasnu Tehniku i Elektroniku
Bul. Lenjina 165 b 11070 Beograd
Tel. (011) 135-420 FAX (011) 136-928

HARDVER

Mikroprocesori

Kad Pentium proključa...

Svi izveštaji o prvim utiscima korisnika koji su iz proball Pentium sa sfazu u dve stvari veome je brz ali i veoma vruć Firme „Laconic" ogranak kompanije „Asvid Engeneering" kaže da se Pentiumu sasvim lepo može da proključa voda (!) Zato je „Laconic" upravo najavila liniju aktivnih i pasivnih hladujaka, koji će omogućiti projektantima sistema da instaliraju Pentium čak uz ostale komponente

Najveći problem sa vrelim mikroprocesorom uje samo to što se sam zagreve već i to što zagreve sve susedna komponente da kojih su neke muogo osetlji vije na toplotu tako de je hlađenje neophodno

Pasivni hladnjaci obično se sastoje de relativno teške aluminijumske osnove koje se postavlja na izvor toplote i niza tanjih metalnih lisića koji zuatno povećavaju površinu preko koje se emituje toplota Tako ona dospeva u vazduh oko susednih komponenti odakle je izbacuje uobičajeni ventilator računara

Aktivni hladujak ima ueku vrstu posvećenog ventilatore koji se koristi za direktno hlađenje čime se ubrzava emitovanje toplote i još efikasnije smanjuje temperatura na čipu

Pored linije standardnih hladnjaka koji su prilagođeni Pentiumu i različitim konfiguracijama računara i hlađenja Asvid uudi specijalni dizajn i usluge za kompanije koje traže neobičnu konfiguraciju

U vezi s ovim Asvid je najavio i osnivanje novog sektora koji će se zvati Digital Products Group a biće posvećene specijalnim potrebama hlađenja najsavremenijih PC računara Hladnjaci nisu komercijalan proizvod ali su od suštinskog značaja za pouzdan di zaju računare zasnovanih na najnovijim mikroprocesorima.

Kontakt adresa Gary Kuzmin Asvid Engineering 603-528-3400)

Procesori

Usparvni procesori: Štedljive 486-tice

Nebavno je predstavljena Intelove grupe 486SL Enhanced mikroprocesore čima je tehnologije ze štediju struje karakteristična za SL procesor proširene ue celu liniju 486 procesora. U dogleduo vreme ovi mikroprocesori trebe da zamene današnje 486DX 486SX 486DX2 i 486 OverDrive čipove ŠL-suhan ced tehnologije omogućava dizajnerima sistema de poštuju *Energy Star* smernice koje ja izdala Američka vlada Krajem godine štednje struje će postati obavezni element kako stonih tako i prenosnih računara.

Sve u svemu Intel je najavio deset 486SL Enhanced procesore (vidi tabelu) na računaiuci varijacije u pakovanju Verzije su od 3 3 do 5-voltnog 486SX ne 25 MHz do 5-voltnog 486DX2 ue 66MHz Svi (se jedinim izuzetkom) elektno zamenjuju postojeće 486 čipove Izuzetak je 3 3-voltni 486DX2 ne 40MHz za *laptop* računare

Prirodvnja je počela u junu e samo sa 486DX na 50 i 66 MHz očekuju na tržištu već tokom trećeg kvartale ove godiue Za kraj godine Intel najavluje 3 3-voltnu verziju procesora 486DX2 na 50MHz kao i procesor koji radi na 100MHz

Novi čipovi su potpuno kompatibilui (nožica na nožicu) sa postojećim 486 modelima deju identične performanse podjednako dobro rade u mašinama ko je nemaju sistem za upravljanje potrošnjom struje I imaju istu cenu kao i sam mikroprocesor 486 Većina novih "zeleuih" PC računara će konstti upravo ove Intelove čipove ali i kompatibilne AMD (Advanced Micro Devices) i Cyrix mikroprocesore Sve ti kompanije nude skćne funkcije ze štediju struje SMM (*System Management Mode*) koji omogućave mikroprocesoru (CPU) de u toku mirovanje (*idle periods*) isključi podsisteme režime čekanja (*suspend modes*) kade se CPU uspavljuje usporavanjem ili zaustavljanjem radnog takta pod hardverskom ili softverskom kontrolom potpuno stalićue jezgre koja zadržavaju luformacije kada se CPU zaustavi i ponovo probudi

Cyrix-ovi čipovi 486SLC/e 486S i 486S2 imaju sve tri pomenute fuukcije dok 486SLC ima statično jezgro i režim mirovanja, ali nema SMM AMD 486DXLV-33 takode ima sve funkcije za upravljanje potrošnjom struje Trebalo je da u julu AMD predstavi novu seriju 486-kompatibilnih procesora sa sistemom za uštedu struje

Za razliku od konkurencije, Intelovi 486SL Enhanced mikroprocesou sa udovstrućaum reduim taktom koriste i sasvim novi režim za uštedu struje nazvan *Auto Idle* DX2 procesor obično ima unutrašnji radui takt dvostruko veći od I/O sabimice Na primer 486DX2-66 interno radi na 66 MHz a eksternu na 33MHz Verzije 486SL Enhanced može usporiti interni radui takt na frekvenciju I/O operacije čima se štedi struje dok CPU čeka podatke sa sabirnice

Pošto svi ovi štedljivi čipovi gotovo trenutno ukju čuju i isključuju režim mirovanja CPU može da se uspave čak i između dve udare po tastaiun (naravno, razbuduje se čim ponovo udarite laster)

Međutim štednje koje se postiže uspavljivanjem mikroprocesora je veoma mala u odnosu na uštedu koju donosi isključivanje monitora fpak kako ističu američki ekologisti zabrinuti za racionalno eugergetskih resursa I to je jedau od načiue da se struja koju potroši PC računar svede na najmanju moguću meru ČTS30 50 79Č

Intelovi procesori ko i stede energiju

486SL Enhanced CPU	NAPON (V)	Frekvencije (MHz)
486DX2	5	50 66
	3.3	40
486DX	5	33
	5	50
	3.3	33
486SX	5	25 33
	3.3	25 33

Kod svih Intelovih mikroprocesora će biti primenjena *SL-enhanced* tehnologija Upravljanje potrošnjom struje će omogućiti projektantima sistema neve načine uštede struje

Računari

Novi ThinkPad modeli

Nadajući se da će ponoviti uspeh prethodne seri je ThinkPad modela, IBM je lansirao seriju ThiukPad 750 koja donosi nove multimedijalne sposobnosti još uvek retke kod prenosnih računara. Neve „beleznice" imaju ugrađeu stereo audio podsistem sa džekovima za mikrofon slušalice i zvučnike Za početak sledeće godine IBM obećava i dodatni uređaj koji će omogućiti prikaz TV ili video signala na ekranu ThinkPad 750 kao i mobilan komuuikacioni modul za bežično telefoniranje slanje faksa i elektrouske pošte

Siće tu i *IBM VoiceType Control* softver za prepoznavauje govore što će omogućiti kontrolu mašine putem glasovnih komandi

Liniju ThiukPad 750 čine četiu modela. Osnovni model 750 je monohromni *notebook* ali je mogućа dogradnje za aktivni metrični kolor ekran CMDNMCili ekrau koji prime podatke ispisane elektronskim perom (*pen input*) 750P prihvata i elektronsko pero I lastatu ru 750Cs ima pasivni metrični kolor ekran *dual scan* od 8 5 inča. Konačno 750c ima aktivni matrični kolor ekran od 10 4 Inča.

Sva četiri modele koriste procesor 486SL ue 33 MHz, imaju PCMCIA Tupe III utičnicu čak 20 MB memorije I tvrdi disk de 170 do 340 MB Svi imaju I TrackPoint smešten u sredni tastaiura

I pored specijalnih multimedijalnih sposobnosti IBM se uade da će sa ovim mašinama postići uspeh na širokom tržištu napomiriću da su u isto vreme I lakši i izdržljiviji od prethodnih ThinkPad modela.

Pen računari

PenExpo: Pogled u moguću budućnost

U Bostonu je krajem avgusta i početkom septembra održana izložba PenExpo čiji je sponzor Centar za luformatičku tehnologiju Bostonskog uuiverziteta, e programski konsultant *Pen Magazine*.

Pokezalo se preme izjevama predstavnika kompanija Toshiba AST Fujitsu i AT&T da se pen-računaeu razvijaju u dve različita pravca – ua jednoj strani su miniJatumi PDA (*personal digital assistants*) uređa ji, e ua drugoj specifični vertikalni sistemi Svi su se složili da treba de proteknе još doste vremena i de predstoji još mnogo posla da bi mobilni računau dosti gli svoj puni potencijal Do sada je peu hardversko tržište bilo precenjeno – očekivanje su bila prevelika, predviđaua suviše smela. Pokazalo se tokom poslednjih pet godine da su peu računau dobu za izvesne poslove kao što je unošeuje složenih podataka, elektronsko prepoznavanje petpisa i elektronska komuuikacija sa host sistemima Ali bilo je i mnogo razočarenja Najveće mana je nepouzdanost, kao i ograničena trajnost batenje

Međutim do 1995-6 godine pen-računarstvo treba da dostigne zrelost kade se očekuje puna razgraiuatost PDA i vertikalnih sistema. Predviđa se da će prodaje vertikalnih segmenata nadmašiti *notebook* računare Peu uređaji će biti optimizovani za različite tržišta – za bolnice transport i drugo Ne žalost mnogi proizvođači koji su bli ploniu uu polju vertikalnih sistema, do tade više neće biti u igri.

Uspeh na ovom polju će zahtevati engažovanje lako proizvedeće tako i kupaca Proizvođači se moraju držati čvrstih standarda o kvalitetu dok kupci moraju bi svesni svojih stvarnih potreba – za sada mnogi potencijalu konsuleti nemaju ni elementarno poznavanje računara

Najveći kamen spoticanje je čitanje rukopisa – precizuost još uvek iznosi uegde oko 40%-80%. Razlog je u tome što je čitač rukopisa daleko složeniji de bilo kojeg tekst-procesora radna tabele III baze podataka lako se manje-više svuda u svetu uče ista pisa na slova svako ih piše na svoj način koji zavisi de okruženje ali i od ličnosti Tako ljudi u Francuskoj pi šu drugačije nego u Kaliforuiji de i ne govorimo o individualnim razlikame Osim toga rukopis sa menja kade se piše sedeći da ne govorimo o pisanju u stojećem stavu ili šetkajući kod obavljanje inventure Posebnu lišćoću predstavljaju neravnomerne beline izmedu reči i rečenica. Treba odrediti optimalne dimeuzije elektronske pisaika električni sloj na digitajzaru treba da je dugotrajuiji i manje klizav da više podseća un papii AST je već ušao rešenje o vidu sloja koji sa stavlja preko digitajzera.

Trenutno najveće CIC je uedavno počeo da gradi „dodatnu inteligenciju" koja trenutno prepoznaje samo štampane slove PareGraph čitač rukopisa prepoznaje i pisana slova, ali ne savršeno – problem je nesposobnost snalaženje u kontekstu Nestor INC radi ue usuro-mrežnoj tehnologiji koja bi dodata na kraj sistema za čitanje rukopisa trebalo da reši pitanje kontekstа.

U budućnosti predstoji i usavrševeuje ravnih kolor ekrana sa mogućnošću kvairauje pozadinskog osvetlenja daljuseih efekata i *parelax* efekata.

Fujitsu sa skoncentrisao na vertikalna segmente I ue upotrebu integracije sisteme u terenskim aplikacijama Pmar za to je sistem u Sealandu gde Fujitsu PoquetPad računau služe kao interfejs za DEC VAX minikompjutere Sealand ovaj sistem koristi za praćeuje piekookeanskog transporta Osim toga, Poquet Pad računari su integrisani sa RangeLAN bežičnim LAN adapterima firme Proxim i Proxlink Radio modulima

Za AT&T budućnost je u ličnim komunikatorima, u obliku uređaja po menu Eo Eo već uudi integrisaue celularne glasovne i e-mail komunikacije, a iste sposobnosti će ponuditi i ostali proizvođači PDA uređa je Svi će moći međusobno da komuuiciraju uz pomoć *TeleScript*-a „zajedničkog jezika" za sve PDA mašine čiji je razvoj u toku Eo je namenjen ljudima koji često putuju ali usu bali mnogo vlčni u radu s računarom – onime koji oko 50% radnog vremene provode na terenu I u prosieku 5 5 puta mesečno odlaze na put. Te mogu biti linkari advokati Nijme su izmedu ostalog potrebni kalendari adresar slanje i primeuje faksa zapisivanje beleški celularni glasovni pozivi, pristup relacionim bazama podataka veza sa desktop računarom

PDA će se nuditi u mnoštvu različitih oblika, e i uređaji kao što su telefon televizor i ravni zidni ekrani će u budućnosti preuzeti liste sposobnosti

Fax će biti zamenjen komunikacijama baz papira jer će poruka moći de se ispše ue ličnom komunikatoru televizoru ili telefonu I odmah proslediti na neći drugi takav uređej

Predviđanje kažu da će nas „Inteligentni agenti" oslobodili sadašnjeg viška informacije jer će biti sposobni da „uesiute" šte lražimo de pristupe bazi podataka I upravo to promeuu Do 2010 bi trebalo da se omogući moguće bežične slaiuje video komuuikacije.

VEĆA BRZINA UZ MANJE NAPORA

Neodoljivom šarmu *Windows*-a danas, izgleda, niko ne može da odoli, pa ni sam AutoDesk, koji je oduvek sve radio na svoju ruku. Godinu dana nakon lansiranja verzije 12 za DOS platformu, pojavio se i njen *Window* parnjak. Kako legendarni CAD paket izgleda u *Windows* ruhu?

Vladan Aleksić

Ne postoji najbolji CAD na svetu ma šta „najbolji" u ovom slučaju značilo. Najčešći paket obično ne ze dovoljave sve potrebe konsnika nejbrži zahteva brzu (i stoga skupu) opremu, dok najkomplekniji obično isadine pretezak za upotrebu Zatim se postavlje pitanje obuke konsnika i kompatibilnosti sa sraednicima u projektu koji konste neki drugi paket Ljudstvo sa nekako obučilo uz uputstva a kolege su nam skrenula pažnju da naš i njihov CAD imaju nekakav DXF formal, preko kojega možemo razmenjivati crteže DXF? To mi mnše ne Autodesk

Drawing eXchange Formal je samo jedno od mnogih stvari koje su iz *AutoCAD*-a usvojene u većini ostalih paketa kao neophodne za njihovu prilaznost na tržištu Predstavljanjem prve verzije na COMDEX sajmu u Las Vegasu novembra 1982 Autodesk je započeo seriju softverskih proizvoda koji su izvršili značajan uticaj na grafičko tržište Sam *AutoCAD* danas ima podršku uz *AEC Animator AutoShade 3D Studio CHAOS CA Lab* i mnoge druge programe iz ove oblasti

Posle izlaska svake nove verzije uvek se iznova postavlje pitanje zašlo *AutoCAD*? Možde odgovori leži u rasprostranjenosti lakoći rada i ogromnoj podršci različnih praleih programa. Danas *AutoCAD* radi na više od 600 hiljada računara širom sveta. Konsnik iz bilo koje struke ima na raspolaganju mnoštvo aplikacija, bilo da se bavi dizajnom mašinetvom arhitekturom, geodezijom elektronikom Otvorene arhitekture paketa omogućuja kreiranje sopstvenih komandi kroz Lisp i C programiranje dok ga cena od 3500 $ (oko 24 prosečne godišnje plate u našim društvenim firmama bez AME modula samo 19) čini prstupačnim naravno po zapadnjačkim merilima kako biroima tako i posednačnim konsnicima. Vlasnici prethodne verzije ne plaćaju punu cenu već samo doplatu od oko 1000 $

CAREVO NOVO ODELO

Prvi susret sa novim *AutoCAD*-om je impresivan kutija od svojih desetak kilograma do vrha napunjena uputstvima i disketama uz nazbežan *hardlock* Prema najnovijem trendu tu je i bonus, kompakt disk sa stotinama demonstracionih crteža i rutine Uradane u najkvalitetnijoj štampi, uputstva su podeljena u 11 knjiga (ukupno 3000 strana) *Installation Guide Reference Manual Tutorial Customization Manual Extras Reference ADS Programmers Reference SQL Extension Reference AME Reference Manual i AME AutoLISP & API Manual* Pakovanje sadrži 11 diskata *AutoCAD*-a i 3 AME diskete Pošto *AutoCAD* trajno upisuje uneta podatke o konsniku na prvu disketu preporučljivo je vršiti instalaciju sa kopije

Posle standardne instalacije usledla je konfiguracije praleih uređaja gde smo primetili prva unapređenja Autodesk je uvšo drajvera za VESA stiandard i SVGA kartice tako da sada imate podršku za većinu poznatih kartica (Tseng Trident Genoa,) bez potrebe za instalacijom drajvera sa diskata proizvođača Opcije za konfigunsanja štampača je izbačena njihovim uvršćivanjem u opciju plotera Međutim sada je moguće imati od 2 prijavljenih plotera u sistemu Među konfiguracionim parametrima primećuja se konsna opcija za automatsko snimanje crteža, neophodne većini računarskih populacije koja ne poseduje UPS Meniju možete pristupiti naredbom CONFIG iz *AutoCAD*-a ili direktno iz DOS-a kucajući ACAD R

Poznati su memorijski problami sa prathodnom verzijom i *3D Studom* na Ime **himem.sys** tako da su korisnici Windows-a i ostalih aplikacija koje ga zahtevaju bili primorani da koriste QEMM ili BOOT SYS sa više konfiguracija, ik da pribegavaju editovanju CONFIG SYS-a i resetovanju pre početka rada. Mnoge će obradovati vest da verzija 12 nema ih problema radiće bez problema i se extended i sa expanded memorijom samo je potrebno da cela raspoloživa memorija buda jednog tipa Pntom se EMS emulaton morају slagati sa VCPI *Virtual Control Program Interface* (imaju ga Compaq CEMM QEMM EMM386 i 386MAX) pošto sa ne smeju izvršavati u virtualnom 8086 (V86) modu Sada je ćak i moguće pokrenuti AutoCAD kao *full-screen* DOS aplikaciju iz Windows-a, što je sa jedanaestcom bilo nezamislivo

Startovanjem AutoCAD-a ne ulazimo kao do sada u tekstualni meni već direkino u editor crteža što je samo početak izmene u konsničkom interfejsu Tvorci ove verzije uradili su većinu novih komandi u „prozorskom" maniru kao eksterne aplikacije u C-u Programerima je od toga kao poslastica ostavljeno par izvornih kodova za eksperimentisanje Prozori su urađeni kaskadno u više nivoa i sa većom dozom estetike Sve postojeće opcije glavnog menija prathodne verzije povlačenjem se sada kao komande premeštene u padajući meni FILE samo što im je skraćen opis „Begin a new drawing"– NEW „Recover damaged drawing"– RECOVER „File utilities" UTILITIES

Autor teksta, naviknut na kucanje komandi ipak mora da prizna da je rad se nekim funkcijama znatno olakšan. Nije više neophodno držati u glavi mnoštvo promenljivih koja utiču na sti kotiranja stanje DIMTOFL promenljive večini konsnika ne znači mnogo dok aktivirano polje pored opcije **Force Interior Line** samo po sebi govori da će glavne kotne linije biti nacrtane pri svakom načinu kotiranja. Plotovanje je unapređano pored brzine i opcijom **preview**, koja će vam uštediti popriličo papira tuša i nerava ako ste slučajno zaboravili da rotirate format ili postavite neki drugi važan parametar Optimizacija vam omogućuje sortiranja pera kao i uklanjanje vektora koji se preklapaju, što isključuje mogućnost da paro piobije papti crtajući desetak linija jednu preko druge Izbor konfigurisanih tipova plotera dostupan je prostim pniskom na dugme miša.

Što se samoga crteža tiče, format zapise je identičan prethodnoj verzji, tako da je razmena moguća u oba pravca. Crteži iz ranijih verzija se po otvaranju automatski konvertuju u format dvanaestice dok je za obmutu radnju potrebno startovati DOS aplikaciju DXFIX koja se isporučuje kao sastavni deo paketa

Svaki *AutoCAD* pravljen je nadogradivanjem prethodnog tako da je verzija 11 sadržala u sebi poneke elemente stare i pa čitavu deceniju *AutoCAD* 12 je napisan iz početka sa posebno razvijanim algoritmima za skniranje linija i plotovanje Što je značajno podigio performanse Sada vam je za proces skniranje linija potrebno 60-100 puta manje vremene (zavisno od veliči na crteža), što drastično smanjuje silna čekanje gubnje po koncentraciju Šta to konkretno znači- vidi sa iz tabele

Editovanje crteža značajno je unapređeno operacijama koje su tvorci *AutoCAD*-a kralili imenom *grips* (u bukvalnom prevodu „hvatalje") poznate konsnicima *CorelDraw*-a kao operacije sa čvorovima Selekcijom bez prethodnog pozivanja komande snitlel dobija kvadratiće na ključnim mestima (krajevi i sredina luke i linije kvadranti i centar kruga,) Ako „kliknete" ne neki od kvaratića, aktivirate niz komandi kroz čiji izbor kružta priskom na ENTER To su razvlačenje pomeranje, rotacija, skaliranje i ogledalo uz mogućnost uključivanja multiplikacijskog moda. Kvadratic koji ste izabrali postaje u tom slučaju tačka iz koje se razvlači početna tačka pomeranja centar rotacije i skaliranja, ili jedan kraj linije ogledala, zavisno od funkcije koju ste izabrali. Ovim su pomenute operacije znatno ubrzane u odnosu na klasičan način pozivanje komande i menipulacije izabranim entitetme To se naročito odražava ne razvlačenja (komande STRETCH) Dok ste ranje bili primorani da u prozoru precizno obuhvatite sve željene tačke sada ih možete selektovati jednu po jednu kao **gripe**. Sama selekcija entiteta je unapređena opcijama **all** (biranje svih entiteta sem ne zamrznutim ili zaključanim slojevima) **wpoly, cpoly** i **fence** (definisanje proizvoljog prozora za selekciju poligonom)

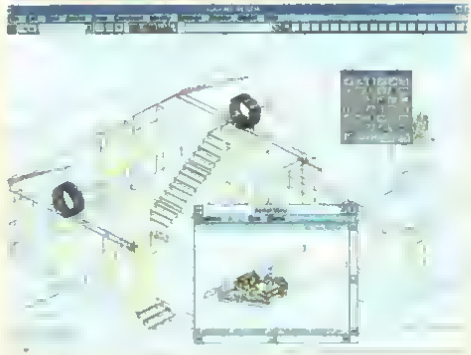
Međutim najznačajnije poboljšanje ne ovom polju izvedeno je komandom FILTERS koja omogućuje selekciju do sada dostupnu samo naprednijim konsnicima AutoLISP-a Konsnici filtere možete selektovati entitete po nekom poznatom kriterijumu recimo sve krugove na crtežu, sve entitete na nekom sloju ili određene boje Moguća je i kombinacija filtera selektovanje svih tukove crvene boje i radijusa manjeg od 1 5mm na zadanom sloju, ili svih linija koja nisu plave boje čija je koordinate startne tačke veća ili jednaka zadanoj e ne nalaze se racimo ne sloju 0 U filter listu mogu se uključiti svi elementi entiteta, kombinovani sa = = = != i operandima AND OR XOR i NOT Kriterijumi koje cate češće konstri mogu se snimiti za kasniju upotrebu

Selekcija sa takođe može kontrolisati komandom DDSELECT Njome određujete redosled u bazi crteža kojim se entiteti iscrtavaju po regeneraciji mogućnost selekcije entiteta pra pozivanje komande načni dodavanja entiteta u selekciju (sa ili bez upotrebe tastera SHIFT) kreiranje prozora definisanjem dve tačka na dijagonali, ili razvlačenjem (**press & drag**)

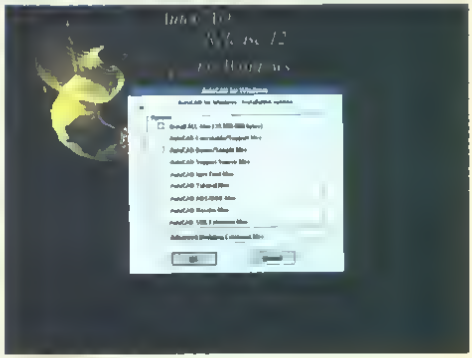
Nake komande pretrpele su izmene Već deo njih sada se može konstiti transparentno u okviru drugih komandi DVIEW sada konsti unapređeni interfejs za dinamičku rotaciju entiteta, EXPLODE može barabiti se više selekcija istovremeno a PEDIT ima novu opciju za rasporedivanje tpa linije duž polilinija. Komande AXIS i PRPLOT su ubačene AutoLISP ja obogaćen bibliotekom koja mu omogućava pristup ADS rutinama, zatim novim funkcijama konverzije uglova i dstanca i mogućnošću direktnog plotovanja i kalibracije tableta ADS ja takođe dobio pomenula funkcije plus rutine za modifikaciju entiteta i kontrolu učitavanja aplikacije.

ŠRAFIRANJE BEZ PO' MUKE

Jedan od glavnih problema konsnika dosadašnjih verzije bio je postupak šraliranja Izabere se tip šrafure, njena veličina i ugao objekti koje se šrafiraju. Kao nagrada za sav taj trud šrafura „iscuri" izvan zadanih okvira. U čemu je problem? Ivice definisane površine u potpunosti moraju biti zatvorene i to kompaktno Iraj linije u početak sledeće U protivnom se javlja pomenuti efekat Neki to rešavaju crtanjem zatvorene polilinije preko ivica ili eksplodiranjem šrafura pa ručnim dotenjavanjem Nova metoda, BHATCH (*boundary hatching* – granično šrafiranje) omogućuje postupak šrafiranja sličan opciji **fill** u većini *paint* programa izaberete parametre šrafure i jednostavno izaberete tačku unutar željene površine Ako je površina otvorena, biće vam javljeno a mesto prekida sa obeležava radi lakšeg nalaženja



Arhitektonski crtež se *local-box*-om i *serial view*-om



Instalacija *AutoCAD*-a pod *Windows*-ima

Komande koje radi po sličnom principu je BPOLY. Zadavanjem tačke unutar zatvorene površine dobijete zatvorenu poliliniju po njenim ivicama.

Rad se slojevima (ili nivoima, kako već ko prevodi *layer*) obogaćen je mogućnošću zaključavanja. Entitet ne zaključanom sloju je vidljiv ali se ne može selektovati što znači da na njega ne može uticati nijedna komanda editovanja. Grafičke varijante komande LAYER, DDLMODES estetski je uobličanja i omogućava delovanje izabrane opcije ne više selektovanih slojeva. Ubačene je i kompletna paleta za lakše određivanje boja.

Promena parametara entiteta (boja, tip linije, sloj,) je olakšana komendom DDMODIFY (inače AutoLISP aplikacijom. Na ekranu dobijete pravi kontrolni panel specifičan tipu entiteta tako da ako ste izabrali tekst možete mu menjati stil, veličinu, rotaciju, faktor debljine slova, ugao nagiba, ravnanje i početnu tačku. Izgled prozora se menja zavisno od izbora, tako da opcija promena centra luka neće biti prisutna pri izmeni elemenata linije.

Grafičko ubrzanje može se postići finim podešavanjem parametara baze entitata. *AutoCAD* radi sa svim entitetima baze koji se nalaze u određenoj oblasti za regeneraciju su to entiteti u vidljivom polju a za selekciju entiteti unutar prozora za selekciju. Da bi se brzo pronašao entitet u zoni interesovanje, vrši se njihovo indeksiranje prema poziciji u prostoru. Struktura indeksa je u vidu stabla se dva glavne grane: jedne za *model space* a druga za *paper-space* entitete. Komandom TREEDEPTH određujete dubinu indeksa, što zavisi od veličine crteža i raspoložive memorije računara. Na veme je da određite pravu meru: ako razgranate stablo nizlazete dela ponešene memorije za druge operacije što uzrokuje *swap* na disk i time drastično usporenje rada u drugom slučaju ako pievše entitata nelegne na jednu granu možete sa oprostiti od optimizacije.

Za manipulaciju trodimenzionalnih entiteta uvedene su komande MIRROR3D, ROTATE3D i ALIGN. Prve omogućuje osnu translaciju objekte u prostoru preko zadane ravni a druga rotaciju u prostoru oko zadane ose. ALIGN kao što mu ime govori poravnavanje objekat u prostoru. viševi krutu transformaciju kretanje u 3D. Kretanje je definisano sa tri izvorne i tri cilјne tačke čime se više jedna translacije i dve rotacije objekta do cilјnog položaja.

KOLIKO JE DVA I DVA?

Korisnici primorani na složene matematičke proračune će biti zadovoljni uvođenjem ADS aplikacije **geomcal**. Sve funkcije kalkulatora (ili „digitrona" što je odomaćenije kod nas) imaju pun pristup postojećoj geometriji a mogu koristiti i vrednosti promenljivih i čitati rezultate natrag u promenljivu. Možete koristiti aritmetičke i vektorske izraze u bilo kojoj komandi koja očekuje tačku, vektor ili broj. Šta je sve moguće uraditi uz pomoć kalkulatora? Možete recimo tražiti polovinu rastojanje između dve zadate tačke ili da nacrtate krug čiji će radijus biti jednak petini radijusa postojećeg kruga. moguće je definisati vektori koji se pruže recimo, od sredine jednog luka do centra drugog i zatim pomeniti neki treći entitet po tom vektoru za zadeni broj jedinica. Težište trougla ne zahteva veće konstrukciju simetrale uglova, već je dovoljno izabrati temena na upit. Tačke prodoše preve kroz ravan definiše se dvema tačkama na pravi i trime tačkama u prostoru koje leže u željenoj ravni. Od preostalih funkcija možemo pomenuti računanje udaljenosti tačke od linije i ravni, kao i računanje ugla u prostoru. Ovim se značajno dobija u brzini a eliminiše konstruisanje pomoćnih elemenata i kopiranje po matematičkoj literatun kada konsnik ne može da se prisili li ne poznaje željene formule. Ako ste naprednyi konsnik ADS-e možete programirati svoje funkcije i ubaciti ih u postojeći izvorni kod koji se dobija u paketu.

Za razliku od dosadašnjih verzija koje nisu trpela ni „ď od rastera, dvanaestica podržava importovanje GIF, PCX i TIFF bitmapa. ADS aplikacija RASTERIN skenuje željenu sliku i slaže odgovarajući mozaik od Solid entitete u vašem crtežu. Ovo nije ni slučajno postupak preve vektorizacije već samo alatka koja vam omogućuje da prako dobijenog crteža „trejsujete" ručno. *AutoCAD*-ovim komandama za crtanje. Kvalitet ubačenog rastera je diskutabilan i zavisi od skenirane razolucije i broje boja. I ovde će programeri biti zadovoljni ne poklonjenom kompakt-disku nalaze se izvorni kodovi rutina za čitanje pomenutih rasterskih formata.

Na sličan način izvedena je i podrška *PostScript* datotekama. *AutoCAD* je u mogućnosti da koristi standerdne *PostScript* fontova i šrafura i da vrši uvoz i izvoz EPS (*Encapsulated PostScript*) crteže. Fontovi se tretiraju isto kao standardne *AutoCAD*-ove **shx** datoteke s tim da je font na ekranu predstavljen bez ispunjenja koje se pojavljuje samo na štampaču. Uzevši u obzir poprilično neestetski izgled standardnih fontova (pri godnih samo za tehnološku dokumentaciju) želanio *PostScripta* predstavlja pravo osveženje. Šrafiranje se izvodi posebnom komandom, PSFILL, koja može da ispunjava samo zatvorene poliinje. Rezultat se takođe mogu videti samo na papiru, ali vredi ih sačekati. Uvoz je takođe urađen veoma profesionalno (kao i većina stvari u *AutoCAD*-u) možete uključiti i **screen preview** uz vašu EPS datoteku u EPSI (Adobe) ili TIFF formatu željene rezolucije. *AutoCAD*-ovi krugovi, lukovi, poliliniје i ispunjene oblasti transformišu se u *PostScript* primitive. Ekstrudovani i žičani modeli izlaze kao vektori dok se tekst tretira kao tekstualni objekt u odgovarajućem PS fontu. Takve datoteke zatim možete direktno štampati na nekom PS štampaču.

UZ MALO ŠMINKE...

Onaj deo *AutoCAD* populacije koji je upoznao i 3D Studio obradovaće reč *rendering*, ali to nije baš to. Termin primenjen u Autodeskovom paketu za animaciju obuhvata prododeljivanje različitih materijala njihovom lepljenjem na objekat, reflekaju površina i mnoge druge funkcije primenjene takvom tipu programa. Verzije 11 *AutoCAD*-a donela je komandu SHADE koja je vršila prosto popunjavanje zatvorenih poligona i trodimenzionalnih entiteta uz minimalno dotenvanje parametara. Dvanaestica je zadržala istu komandu, uvodeći RENDER kao njenu profinjenju varijantu. To je postignuto integrisanjem komandi iz AutoShade paketa, ali su korišćeni ostali uskraćeni za Renderman - modul AutoShade-a za fotorealističnu vizuelizaciju i njegove mogućnosti tekstura i RayTracing-a.

AutoCAD koristi geometriju crteža, postavljena svetla i pridodeljene osobine površina da bi predstavio kakvu takvu realističnu sliku objekta. Svetla mogu biti sledećeg tipa: ambijenta – pozadinsko svetlo koje obezbeđuje konstantno osvetljenje svim površinama objekta i čiji intenzitet ne opada sa udaljenošću; *distant* emituje uniformne paralelne svetlosne zrake u jednom pravcu od izvora takode ne slabi se udaljenošću i zgodno je za simulaciju sunčevog svetla i *point* emituje svetlosne zrake u svim pravcima od izvora, slabi se udaljenošću. Četvrti tip svetla, *spotlight*, ti klasičan reflaktor rezervisan je samo za kodsnike koji poseduju *Renderman* modul.

Podešavajući parametre odbijanja svetla od površine možete simulirati različite tipove površina za objekte u sceni. Ako uključite opciju **Smooth Shading**, sve površine na mrežnim objektima koje sa susednim površinama imaju unutrašnji ugao veći od 1350 dobiće gladak prelaz između sebe, što znači da će prizma koja ima za osnovu pravilan osmougao izgledati osenčena kao glatka šupka. Dobijene rezultate možete snimati kao GIF, TGA, TIFF i RND format, uz punu 32-bitnu informacija kod formata koji je podržavaju.

Rezultati mogu biti zadovoljavajući, ali uz previše truda. Svetla ne možete pomerati jednom kada ih postavite već vam preostaje da ih brišete i definišete nova ako vam postojeća ne odgovaraju. Ako nemate veoma jaku mašinu sa dosta memorije, boje se ne uputšajte u poduhvat *renderinga*, pogotovo sa većim crežima, zbog povećanog rizika generisanja paučine. Za sticanje približne slike o objektu mnogo je brža komanda SHADE a umetničkim dušama preporučujemo *3D Studio*.

Brzina obavljanja osnovnih operacija

	REDRAWALL	REGENALL	HIDE	SHADE
ACAD R11 DOS	00:01 83	00:03 87	02:27 78	00:03 81
ACAD R12 DOS	00:01 60	00:03.34	00:05 53	00:03 79
ACAD R12 Windows	00:01 66	00 11 49	00.08 53	00 07 40

VIŠE NEGO SOLIDNI SOLID

AutoCAD-ov solid modeler doživeo je svoju popularnost upravo zahvaljujući lakoći korišćenja i niskoj ceni u poređenju sa sličnim modulima na velikim grafičkim stanicama. Dešava se slučaj da se kupac grafičke stanice i nekog skupog paketa kao što je IDEAS odluči na kupovinu 4-5 PC platformi na kojima se „vrti" dvanaestica sa AME modulom. Pojedini *solid* elementi se konstruišu na personalcima, čija ukupna vrednost jedva doseže polovinu cene stanice sa paketom, a zatim se preko mreže prebacuju i sklapaju na stanici koja je do tada bila zaposlena nekim drugim zadacima.

Prva novina koju primećujemo u drugom izdanju je nedostatak *ametite* modula. On je zamenjen *region* modeler-om, skupom ADS aplikacija koje konste AME funkcije za kreiranje složenih zatvorenih površine kombinovanjem više dvodimenzionalnih antiteta u jedan. Standardan način za dobijanje površina je primenom Bulovih operacija na entitete čije se površine preklapaju: oduzimanja, presek i unija. To konkretno znači da možete nacrtati krug unutar pravougaonika izvršiti njihovu solidifikaciju i komandu SOLSUB *AutoCAD* će iz bušit rupu u pravougaoniku. Dobijenu površinu možete prevesti iz žičanog u mrežni oblik i tima dobiti površinu ispunjenu 3DFACE antitetima. Površine se jednostavno mogu „razvući" u klasičan AME solid i obrnuto mogu se seći iz nekog solida.

Sam AME je dvostruko precizniji što je naravno, prouzrokovalo povećanje veličine crteža ne disku koji sadrži solide. Primitivi nisu više primorani da budu konstruisani upravno ne koordinatni sistem uvođenjem opcije **baseplane** u komande za njihovo konstruisanje. Solid sada možete preseći na dva dela zadržavajući jednu ili obe polovine na crtežu, a AutoLISP je proširen da bi podržao gotovo sve AME komande. Uvedena je podrška *Stereolithography Apparatus* (SLA) formatu za brzo kreiranje prototipa solid modela. Solid se snima u eksternoj ASCII ili binarnoj datoteci predstavljen nizom trouglova što omogućuje stanici baziranoj na SLA tehnologiji njenu dalju obradu. Standardna razmena crteža među platformama unapređene je AMELINK komandom, koja eksportuje ASCII CSIGES datoteke.

Iako siromašan za neke slobodnije zahvate primerene standardnim *AutoCAD*-ovim komandama za generisanja prostornih površina, izgleda da je AME budući trodimenzionalnog crtanja ovoga paketa. Jedini problem su veliki zahtevi za memorijom tako da se konvencime bez najmanje 16 Mb na ploči ne preporučuju operacije sa velikim crežima (sam autor je posle 18 sati kontinuiranog „swapovanja" po disku morao da resetuje računar).

VEŽI ME NEŽNO

U *AutoCAD* 12 prvi put je dodat alat za kontrolu spoljnih baza podataka i njihovo povezivanje sa crtežom. Prethodne verzije su omogućavale grafičko ili tekstualno povezivanja putem atributa. *extended entity da ta i handles*. Ove metoda su i dalja podržana s tim da sada imate kontrolu nad različitim formatima baze podataka među kojima su dBASE, INFORMIX ORACLE i PARADOX. Spoljašnjim bazama je moguće pristupiti uz pomoć SQL (*Structured Query Language*) skupa interaktivnih komandi za formiranje upita i izvlačenja iz programima pisanim u C jeziku (uz korišćenje ASE biblioteke). Za rad se navedenim formatima neophodno je prvo inicijalizovati drajver za željeni format. Nakon izvršene Inicijalizacije moža se otvoriti i pretraživati bilo koja spoljna baza.

Posebno zanimljiva je mogućnost uspostavljanja veze između nekog od entiteta *AutoCAD*-ovog crteža sa jednim ili više slogova spoljne baza podataka, čima je omogućeno pretraživanje baze izborom entiteta i obrnuto.

Ovakav način rada se afanumeričkim podacima omogućuje korisnicima i programerima da uz bilo koji antitet dodaju neograničen broj karakteristika a da pri tome ne opterete crtež dodatnim atributima. Osim toga, rad sa stanim metodama je znatno manje fleksibilan i zahteva nekoliko dodatnih koraka da se podaci prenesu u spoljašnju bazu i nekon toga obrade.

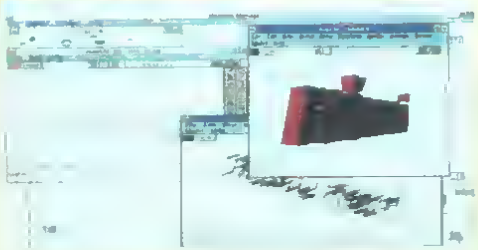
Pomena ovakvog modula je veoma velika u raznim oblastima: pogotovo u organizaciji GIS (geografskih informacionih sistema) aplikacija za predmere, predračune i konščenje spoljnih baza podataka sa raznim standardima, i sl.

SVE TO POD PROZORINA

Dugo očekivane verzija za Windows platformu premašila je sva očekivanja. *AutoCAD Extension for Windows* (AEW) poseduje sve mogućnosti DOS izdanja, plus sve pogodnosti *Windows* okruženja. Moguce je istovremeno otvoriti tri *AutoCAD*-a, što znači da možete nastaviti dalji rad na crtežu (ili ako *vam* je više po volji igrati „minice") dok se plotovanje ili rendering vrši u pozadini ali uz preporučljivih 8 Mb za prvi i po 4 5 Mb za svaki naredni. Na raspolaganju su vam standardni *protected mode* drajveri ali možete komotno koristiti i *Windows* konfiguraciju. Moguće je definisanje radnoga fonta (ko voli komande kucane ćirilicom) i boje delova ekrana, što je vrlo zgodno rađeno. Boju pridružujete nekoj zoni (radna površina, statusna linija, ili zone menija) tako što „kliknete" unutar zone pa na željenu boju.

Editor crteža je neugled ist kao u verziji za DOS medutim, u oči upada *toolbox* na sredini radne površina. U njemu su smeštena nalik poljima na tableiu neke od najvažnijih komandi i pomoćnih funkcija tako da su izuzetno brzo dostupna korisniku. Naravno ako vi smatrate da je neka funkcija koja nedostaje prontetinja možete je uvrstiti umesto neka postojeće. Isto to važi i za *toolber* koji se nalazi na vrhu ekrana. Sami padajući meniji mogu biti se tekstualnim sadržajem ili ikonicama koje obeležavaju neku od funkcija. što je stvar izbora korisnika i može se tranutno promeniti. Ako se ne možete sebi tačnog naziva crteža ili nekog drugog tipa datoteke koja se koristi u *AutoCAD*-u (DXF, MNU LSP), pomoći će vam *Find File* aplikacija. Kao kod svih sličnih programa kriterijum traženja je ime ili ekstenzija, plus mogućnost traženja datoteka kreiranih posle zadatog datuma.

Jedna od konemih opcija je serial view čija je ideje preuzeta sa akceleratorskih CAD video karbca, kao što su Rasterex i Nth. Na ekranu se pojavljuje prozor u kojem ja ceo crtež. I vaš tranutni pogled predstavljen pravougaonikom. Pogled je moguće pomeriti i skalirati u prozoru što se odražava na radnu površinu, ali tek kada potvrdite promenu (skrolovanje u realnom vremenu je ipak pretežak zadatak za standardne VGA kartice). Ovo je ipak zgodnija od komande ZOOM DYNA



AutoCAD u tri prozora

MIC pošto je prikaz celo vrema na ekranu pa neke primorani da čekate na regeneraciju crteža kao po pozivanju pomenute komande.

Od standardnih *Windows* mogućnosti implementiranih u *AutoCAD* zanimljivo je pomenuti i **drag & drop**. Porad toga što možete otvoriti crtež prevlačenjem iz *File Manager* a na *AutoCAD* ikonu u *Program Manager*-u u mogućnosti ste da otkucate tekst u svojem omiljenom editoru i da ge „bacite" na komandu DTEXT. Podrška *clipboard*-u je odlično urađena. Imate mogućnost da crtež na ekranu prebacujete bez problema u druge aplikacije, i obrnuto. Način prebacivanja je rastersko ili vektorsko. Opcija **Copy Image** prebacuje prozor koji definišemo (koji može sadržati i delove statusne linije i menije) u druge aplikacije kao standardnu **bmp** datoteku. **Copy Vectors** ce prebacti selektovane entitete u **wmf** obliku sa sačuvanom definicijom trodimenzionalnih oblika i stanjem blokova u slučaju *AutoCAD*-a, ili kao ravanske projekcije u slučaju nekog drugog vektorskog programa (*CorelDraw Designer*).

Ako nalaiazite da *clipboard* nije dovoljno profinjen na raspolaganju vam je puna podrška OLE funkcijama. O samom postupku povezivanja nije potrebno govoriti jer je potpuno objašnjen u majskom broju ćlanak „OLE od A do Š"). Napomenućemo samo da *AutoCAD* funkcioniše kao servarska aplikacija, i da podržava i ugrađivanja i vezivanje objekata. Moguće su i DDE operacija sa *Excel*-om i sličnim aplikacijama, kao i pravljenje aplikacije u *Visual Basic*-u.

Što se tiče uvek spome brzine rada pod *Windows*-ima najbolje govore tabele. Testiranje smo vršili na 486/66 sa 32 Mb RAM a i IDE *cache* kontrolerom se 4 Mb. Video kartice je Tseng Labs ET-4000 pošto u prvoj varijanti se Rasterex-om pored sve dobre volje nismo mogli da utvrdimo brzinu iscrtavanja, koja se menja u mikrosekundama. Radna rezolucija bile je 640x480 da bismo bili u mogućnosti da konstimo drajvere iz programa, a ne od kartice. Kao probni crtež konščen je poznati SITE 3D.

Kakva je dalja sudbina *AutoCAD*-a na *Windows* platformi nije nam poznato. Nadamo se samo da će trinaestica za *Windows* imati oznaku NT. Ovo „nadamo se" upućeno je Microsoftu više nego Autodesku.

A ŠTA DALJE

Prame informacijama koje smo dobili od distributera na naredno verziji se već ozbiljno radi. Za sada znamo da je elevljen akcenat na modeliranje slobodnih prostornih krivih. Istovremeno Autodesk je otkupio nekoliko firmi koje pod njegovim imenom izrvijaju module za računarsko vođenje obradnih procesa (CNC). Prema tome u AME u će bti moguće nacrtati lopatice turbine i kao izlaz, posle definisanja parametara obrade dobiti program koji će izradti pomenuti deo u NC obradnim centrima (inače jedan od najtežih tehnoloških zadataka u mašinstvu). Kako će sve to da izgleda, preostaje nam samo da vidimo.

MREŽE NA NOV NAČIN

Koje revolucionarne novosti donosi najnoviji Novellov proizvod, *NetWare 4.0*? Koliko je velik i moćan? Kakvo naoružanje dovlači na bojište s Microsoftom? Ima li nameru da zavrne vrat nekom dosadašnjem operativnom sustavu? Makar starijem bratu *NetWare 3.11*? Evo šta o tome piše u „Bajtu" Dragutin Vuković, nekadašnji stručni saradnik „Računara" za mreža.

ŠTA NOVO DONOSI NETWARE 4.0?

Suprotno nekim verovanjima *NetWare 4 0* nije potpuno nov operativni sistem Veliki njegov deo zasniva se na *NetWare 3 00T tehnologiji Na primer čitavo jezgro operativnog sistema u osnovi je isto kao i kod NetWarea 3 11* Skup interfejsa za aplikacijske programe takođe nije mnogo izmenjen tako da će svi moduli (*NetWare Loadable Module, NLM*) koji su radili u okruženju *NetWare 3 x* raditi i u *NetWare 4 x* Izuzetak su NLM-i koji su koristili nedopuštene načine pristupa momoriji i koji su ponekad tolerisani u paketu *NetWare 3 11* a sada više ne prolaze

NetWare 4 0, naravno, donosi mnoge novosti, ali njih bismo mogli opisati kao evolucione tj kao nadogradnju na kvalitetan temelj S obzirom na loše iskustve s revolucijama to možemo smatrati za prednost Najznačajniju novost usluge mrŭžnog imenika već je pre nekoliko godina u skromnijem obliku pokušavao Iskonstitis *LAN Manager* Tada je to bila revolucionarna novina pa se nije pokazale uspešnom Stoga ovih dana *LAN Manager* pokušava ostvariti svoj *come-back* kroz *Windows NT* Rešenje koja donosi *NetWare 4 0* nisu na novu ideja, nepoznata već predstavljaju primenu savremenih tehnika koje su dostigle svoju tehnološku zrelost i ušle u fazu međunarodno prihvaćenog standarda ili stabilne tehnologija To garantuje i stabilnost proizvoda

Zbog velike reklamna kampanja za *Windows NT* mnogi su skloni da *NetWare 4 0* dožive kao Novellov odgovor Microsoftu Bliže je istini da je *NetWare 4 0* nastao kao rezultat normalnog razvoja operativnog sistema ali i zbog očuvanja taritonje koju već neko vrama Novellu ugrožava kompanija Banyan svojim proizvodom *Vines* gotovo nepoznatim kod nas Zbog toga je najznačajnija novost porad tehničkih i tehnoloških poboljšenja orijentisana na višeserverska mreže I među umrežavanje

NetWare 4 0 izgleda nema namaru da bilo koga napada pa ni stanje predstavnika svoja porodice Njegova uloga ja da zahtevnim korisnicime pruži veće mogućnosti od dosašnjih proizvoda, što se vidi već i po toma da posloja varijante koje podržavaju 500 i 1000 korisnika Novell ne namerava da obustavi prodaju i razvoj *NetWare 3 x* linije pa se može očekivati verzija 3 2 zatim 3 3 itd

Novosti koja donosi neki programski proizvod možamo uvek posmatrati iz najmanje dva ugla upotrebnog I tahnološkog Upotrebna strana je strana korisnika – njih zanime koje su nove funkcije na raspolaganju i kako se koriste Sa tehnološke strane, zanima nas kakva su poboljšanja postignuta u radnim svojstvima, podrški novim uređajima, napradnijim tehnološkim rešenjima standerdizaciji – za ovaj aspekt zanimaju se projektanti mreža administraton i ostalo tehničko osoblje koje održava mrežu

ŠTA VIDI KORISNIK

Iako konkurenti, Novell I Microsoft sarađuju na što boljem povezivanju svojih proizvoda – stoga je razumljivo da je prve stvar koju će korisnik uočiti kod susreta s *NetWareom 4 0* to da je priličan broj pomoćnih programa za konšćenje i upravljanje radom mreže napisan u tri varijante za rad u DOS, *Windows* III OS/2 okruženju (slika 1) No to je samo poboljšanje interakcija s korisnikom i zapravo smo očekivali da se to i pra dogodi (Neki od tih programa za rad pod *Windowsima* III OS/2 pojavili su se i pre samog *NatWarea 4 0* u obliku dodatnih pakela *NetWare Workstation Kit* za *DOS/Windows* i *NetWare Workstation Kit* za OS/2 i sa svim lepo rade s *NetWareom 3 11*) Ima dosta izmena u *NetWare* programime i alatima Neki programi su potpuno novi neki su izmenjeni i dopunjeni, a ponegda je više programa združano u jedan Pregled promena prikazan je ne tabelama 1, 2 3 I 4

Najvažnija stvar koju donosi novi Novellov operativni sistem e koja će mu omogućiti da vlada višeserverskim mrežama i povezanim lokalnim mrežama te koja će zahteveti od korisnika da izvadu zaokrat u pristupu mreži ali će im na kraju znatno olakšati njanu upotrebu nazvana je prilično neuglednim imenom usluge imenika (*NetWare Directory Services* NDS) Iza ovog naziva krije se, u stvari, primena sistema imenika prema preporuci CCITT X 500 Ovaj sistem predstavlje skup složenih distribuiranih procesa za upravljanje imenikom objekata u mreži i pružanje usluga tog imenika korisnicima Korisniku mreže važno je da u prvom trenutku ne zameni pojam NDS s pojmom imenika *(directory)* koji se upotrebljava unutar operativnog sistema radne stanice I predstavlja jednostavno popis datoteka na disku Mrežni imenik ili NDS daje hijerarhijski prikaz svih objekata u mreži (slika 2) Objekti u mreži mogu biti serveri, volumeni, štampači korisnici grupe organizacija, države i slično NDS je primenjen kao globalna distribuirana baza podataka koja sadrži popis svih objekata u mreži a njihovom svojinom (*properties)* Na primer korsniku kao objektu u NDS-u mogu pripadati adresa, ime, telefonski broj, e-mail adrase i slično Svaki objekat ja smešten u hijerarhijsku strukturu imenika koja ima oblik stabla Položaj objekta u toj struktun naziva se kontekst objekte Menjanjem konteksta tj položaja u hijerarhiji menjaju se i korsnikova ovlašćenja i obveze Baš kao i u životu zar ne?

U primeni mrežnog imenika za korisnika najznačajnija novost ja u tome da je on kao objekt prepoznatljiv u celoj mreži Kad se jednom prijavi u mrežu svojim prijavnim imenom korsnik automatski dobija pristup svim resursima mreže na koje ima pravo, bez obzira da li se ti resursi nalaza na jednom ili više servera, u njegovoj lokalnoj mrezi ili na drugom kontinentu (slika 3) Korisnik je celobođan potrebe prijavljivanja na svaki pojedinačni server da bi pristuplo njegovim resursima i ima samo jedno prijavno ima I lozinku za čtavu mrežu bez obzire koliko ona bile velika Korisniku je takode

Tabela 1: Nove ili izmenjene naredbe konzole servera

Naredba	Opis
ABORT REMIRROR	prekida operaciju preslikavanja diska
KEYB	omogućuje izbor posebne tastature
LANGUAGE	omogućuje izbor jezika kojim će se služiti *NetWare* programi I moduli u komunikaciji sa operaterom
LIST DEVICES	prikazuje informacije o uređajima priključenim na server
MAGAZINE	potvrđuje da je zadovoljen zahtev „Insert Magazine' ili „Remova Magazine'
MEDIA	potvrđuje da je zadovoljen zahtev „Insert Media' III „Remova Mad e'
MIRROR STATUS	prikazuje podatke o svim preslikanim particijama
LIST DEVICES	pokreće ponovno preslikavanja particija diska
SCAN FOR NEW DEVICES	proverava da li su novi uređaji pnključeni na server otkako je aktiviran

Tabela 2: Novi ili izmenjeni NetWare moduli

NLM	Opis
CDROM	omogućuje serveru korišćenje CD-ROM diska kao *NetWare* volumena
DOMAIN	stvara zaštićeno područje operativnog sistema za izvođenje u prstenu 1 2 ili 3 korisi se za ispitivanje novih NLM modula
DSMERGE	stapa dva odvojena stabla mrežnog imenika
DSREPAIR	alat za sitne opravka na bazi podataka mrežnog imenika
NPRINTER	štampač priključen na server pretvara u mrežni štampač
NUT	biblioteka potprograma za upotrebu sa NLM ima pisanim za NW 3 11
NWSNUT	biblioteke potprograma koje koriste neki drugi NLM i npr MONITOR ili SERVMAN
PUPGRADE	prilagođava *NetWare*-u 4 0 štampače objekte konfiguracije i definicije štampača iz v 3 11
RPL	omogucave punjanje operativnog sistema u mrežne stanice bez diska
RTDM	migracija podataka u stvarnom vremenu
SBACKUP	održava zaštitne kopije podataka na serveru
SERVMAN	prstavlje SET parametre u NCF datotekama servera sadrži i informacije u IPX/SPX jedinama, volumenima i mrazi
TIMESYNC	upravlja sinhronizacijom vremena na servenma koji podržavaju NDS

Tabela 4: Objedinjene naredbe u NW 4.0

Naredba iz NetWare 3.11	NetWare 4.0
ALLOW GRANT REMOVE REVOKE RIGHTS TLIST	RIGHTS
ATOTAL PAUDIT	AUDITCON
ATTACH LOGIN	LOGIN
BINDFIX BINDREST	DSREPAIR
CASTON CASTOFF SEND	SEND
CHKDIR CHKVOL NDIR LISTDR	NDIR
DSPACE SECURITY SYSCON USERDEF	NETADMIN
FCONSOLE	MONITOR
FILER SALVAGE PURGE VOLINFO	FILER
FLAG FLAGDIR SMODE	FLAG
MAKEUSER	UIMPORT
NBACKUP	SBACKUP
RCONSOLE ACONSOLE	RCONSOLE
SESSION	NETUSER
SLIST USERLIST	NLIST

Tabela 3: Nove ili izmenjene naredbe za mrežnu radnu stanicu

Naredba	Opis
ATOTAL	izveštava o korišćenju resursa mreže
AUDITCON	praćenje i nadzor rada korisnika u mreži
CX	menja korisnikov kontekst, tj. njegov položaj u hijerarhijskoj strukturi NDS-a
NMENU	omogućava stvaranje radne okoline korisnika
NETADMIN	omogućava administratoru mreže stvaranje objekata kao i dodeljivanje imovine i prava objektima
NETUSER	zamenjuje SESSION, omogućava korisniku obavljanje osnovnih poslova u mreži
NLIST	prikazuje informacije o datotekama, imenicima, korisnicima, grupama, volumenima, serverima i redovima
NPRINTER	štampač priključen lokalno na mrežnu stanicu pretvara u mrežni štampač
PARTMGR	omogućava upravljanje particijama baze podataka NDS-a
UIMPORT	omogućava administratoru mreže istovremeno stvaranje većeg broja objekata
NetWare workstation tools (Windows i OS/2)	Za korisnike koji rade pod *Windows-om 3.1* predviđen je skup programa za obavljanje istih poslova kao sa NETUSER-om u DOS-u, koji se instalira kao programska grupa u *Program Manager* (*Windows*) ili na radnoj plohi (OS/2)

olakšano snalaženje u mreži jer vidi čitavu strukturu mreže hijerarhijski organizovanu. Može pokrenuti štampanje na nekom od štampača, a da pri tom zna samo njegovo ime kao objekta. Zahvaljujući programima s grafičkim korisničkim interfejsom, kretanje kroz hijerarhiju i njeno održavanje je dosta jednostavno.

Globalna baza podataka NDS-a bila bi prilično neupotrebljiva kada ne bi bila distribuirana, i prilično ranjiva kada njeni delovi ne bi bili replicirani. Da bi se olakšao pristup i održavanje baze, baza se može podeliti na particije, koje mogu biti smeštene na različitim serverima (slika 4). Particije takođe mogu biti replicirane, tj. može postojati više kopija pojedine particije u mreži. Time se postiže poboljšanje radnih svojstava (upiti se postavljaju najbližoj replici) i povećavanje pouzdanosti baze (u slučaju isključenja servera na kome je original particije, uvek postoji njena kopija u mreži). Administratori mreže moraju dobro isplanirati deljenje baze i razmeštaj replika u mreži, ali je to znatno jednostavnije od održavanja baze korisnika na verziji 3.11, pre svega zato što se NDS hijerarhija može uskladiti sa hijerarhijskom strukturom preduzeća, pa su deljenje i razmeštaj replika sasvim logični.

Radi održavanja koherentnosti podataka u repliciranoj distribuiranoj bazi podataka, bilo da se radi o NDS bazi ili distribuiranoj aplikaciji, potrebno je usklađivanje satova na serverima koji sadrže replike podataka. Redosled promena na repliciranim podacima određuje se beleženjem vremena promene – dakle satovi moraju biti sinhronizovani. U *NetWare 4.0* mreži mogu se definisati primarni serveri vremena, koji međusobno glasanjem dogovaraju tačno vreme, te sekundarni serveri vremena koji podatak o tačnom vremenu dobijaju od primarnih servera i prosleđuju ga ostalim serverima i korisničkim radnim stanicama (slika 5). Može se takođe definisati referentni server, koji čini server sa spoljašnjim izvorom preciznog vremenskog signala (npr. cezijumski sat) kod mreža koje zahtevaju zaista preciznu sinhronizaciju. Referentni server je etalon vremena za čitavu mrežu.

Još jedna novost koju donosi *NetWare 4.0* je višejezičnost – jednostavnim pokretanjem odgovarajućeg modula na serveru odabire se jedan od svetskih jezika za komunikaciju s korisnikom.

NE VIDI SE ODMAH, ALI SE OSETI U RADU

Mnoge promene i novosti korisnik obično ne primećuje direktno, ali oseća njihovo delovanje kroz poboljšanje radnih svojstava, pouzdaniji rad i slične efekte. *NetWare 4.0* sadrži toliko novih i poboljšanih detalja, da bi zaista zahtevalo mnogo prostora da se na njih sve skrene pažnja. Ograničimo se stoga samo na one novosti i poboljšanja koje će korisnik ipak značajnije osetiti.

Da li ste ikada pustili svoj NetWare server da radi nekoliko meseci bez prekida? Da jeste, i da ste nakon tih nekoliko meseci pogledali na konzoli servera statistiku upotrebe memorije servera, videli biste da je iz vama nepoznatih razloga količina memorije koju operativni sistem troši za sebe i svoje module veća nego što bi to trebalo da bude, a na uštrb memorije bafera za datoteke. Ova pojava nastaje zbog složenog raspodeljivanja memorije kod *NetWare 3.11* – delovi memorije koje za svoje potrebe zahtevaju neki NLM-i uzimaju se po potrebi iz bafera za datoteke, ali se posle ne vraćaju tamo čak ni kada NLM-u više nisu potrebni. S vremenom, kako se NLM-i pokreću i zaustavljaju, područje trajno dodeljene memorije raste, a slobodno bafersko područje tek nakon zaustavljanja i ponovnog pokretanja servera – dakle, ako server dugo radi bez zaustavljanja, može se dogoditi da mu se značajno smanji bafer za datoteke, čime će se smanjiti i njegova sposobnost brzog isporučivanja datoteka.

Da bi se izbegla ova degradacija radnih svojstava servera, u *NetWare*-u 4.0 je potpuno promenjena tehnika dodeljivanja memorije. Postoji samo jedna memorijska „hrpa" (*heap*) iz koje svi uzimaju prema potrebi i u nju vraćaju memoriju kad im više ne treba. Problem fragmentacije memorije je odstranjen – *NetWare 4.0* dodeljuje memoriju u stranicama od 4 kB u gornjem adresnom području, tako da nije bitno gde se memorija fizički nalazi. NLM samo zna da mu je na raspolaganju memorijsko područje u blokovima od po 4 kB. U prošlosti su korisnici zamerali da *NetWare* dozvoljava da NLM sa greškom u kodu poremeti rad čitavog servera, pa i onih programa koji rade bez greške. To se događalo uglavnom zato što je, zbog postizanja boljih radnih svojstava, *NetWare* dozvoljavao NLM-ima da pristupaju memoriji bez ikakve dodatne kontrole od strane operativnog sistema. Uvažavajući zamerke korisnika, Novell je u *NetWare 4.0* ugradio mogućnost izvođenja NLM-a u strogo kontrolisanoj okolini. Zaštita memorije organizovana je u nekoliko krugova (slika 6), sa različitim nivoima kontrole programa koji se u njima izvode (svaka sličnost s „Božanstvenom komedijom" je slučajna). Neprovereni NLM-i u fazi ispitivanja izvode se u krugu 3, pri čemu mu svojstva mogu biti umanjena i do 30 posto, ali kada se NLM jednom proveri i dokaže kao pristojan član familije, dopušta mu se rad u krugu 0, gde može voziti punom brzinom. Sam operativni sistem i njegovi moduli rade, naravno, u nultom krugu.

Za razliku od operativnog sistema opšte namene, poput Unixa, NetWare je specijalizovan mrežni operativni sistem. Kod operativnog sistema opšte namene sistem datoteka je direktno izložen pristupu od strane aplikativnih programa, te se njegova arhitektura ne sme proizvoljno menjati kako bi se zadržala podudarnost sa ranijim programima. Kod *NetWare* operativnog sistema između sistema datoteka i korisnikovog aplikativnog programa uvek stoji jedan deo samog *NetWare-a* – *shell* kod *NetWare-a* 3.11 ili virtuelni modul (VLM) kod *NetWare-a* 4.0, koji ima ulogu prilagođavanja korisnikovih zahteva sistemu datoteka. Ovo omogućuje da se sistem datoteka bez većih problema promeni. Od nastanka prvog *NetWare* operativnog sistema do danas, već je nekoliko puta zbog poboljšanja izmenjen sistem datoteka na serveru, iako je toga malo ko od korisnika svestan. Novi sistem datoteka koji je ugrađen u *NetWare 4.0*, HCSS (*High Capacity Storage System*), omogućuje da se u *NetWare* sistem datoteka direktno integrišu uređaji visokog kapaciteta kao što su optički diskovi i diskovi iz menjivača (*jukebox*).

Uključivanje ovih uređaja u sistem datoteka omogućilo je primenu za sada jedinstvene tehnike uštede prostora na magnetskim diskovima, nazvana migracija podataka (*data migration*). Sistem datoteka evidentira datum pristupa (ne samo promena) svakoj datoteci na disku. Ako se datoteci ne pristupa duže vremena, a na disku nedostaje prostora, datoteka se s magnetskog diska prebacuje na optičku traku (slika 7). Sistem datoteka međutim beleži kao da je još uvek na magnetskom disku – ako neko zatraži pristup toj datoteci, ona će automatski biti vraćena na disk.

Osim migracije podataka, *NetWare 4.0* nudi još dve tehnike za smanjenje utroška diskova. Prva je sažimanje podataka na disku – već viđeno kod raznih proizvoda, reći će le Novell ipak ne bi bio Novell kad i tu ne bi ubacio neku novost: svakoj pojedinoj datoteci na disku može se odrediti hoće li biti sažimana ili ne, a sažimanje se ne obavlja u isto vreme dok se datoteka upisuje na disk. Podaci se najpre upišu na disk, a operativni sistem ih sažme kad procesor za to ima vremena, tj. kad ne obavlja neke važnije poslove (proces za sažimanje datoteka izvodi se s vrlo niskim prioritetom). Zbog toga postupak sažimanja ne mora biti jako brz, što omogućuje primenu tehnika koje kasnije kod raspakiravanja podataka postižu veću brzi-

nu – zaista prilikom čitanja sažetih podataka ne oseća se nikakvo usporenje.

Druga tehnika uštede prostora je potpodela blokova. Ova tehnika smanjuje neiskorišćeni prostor unutar blokova na kraju datoteka. Standardni blokovi od 4 kB podeljeni su dodatno na podblokove od 512 B (slika 8). Kod skladištenja velikog broja manjih datoteka ovom se tehnikom mogu postići znatne uštede.

Na nivou prenosa podataka kroz mrežu učinjena su brojna poboljšanja i dopune. Tu je pre svega pojačanje broja različitih komunikacionih protokola – IPX/SPX, TPC/IP i SNA – koji su podržani u standardnom paketu, te AppleTalk i OSI kao dodatak.

Efikasnost prenosa je povećana primenom modifikovanog IPX protokola *packet burst* koji potvrdu prijema zahteva samo na kraju celog niza paketa koji pripadaju jednom zahtevu za čitanje ili pisanje (slika 9). Osnovna verzija IPX-a zahtevala je potvrdu prijema svakog paketa, što je znatno usporavalo prenos, naročito preko sporijih serijskih komunikacionih linija. Dalje poboljšanje u prenosu paketa kroz usmerivača (*router*) postignuto je primenom velikih paketa. Dosadašnji *NetWare* usmerivači su seckali velike pakete na manje (od 512 B) kako bi garantovali mogućnost prenosa na drugu stranu. Novi program za usmeravanje može raditi s većim paketima, što povećava propusnost usmerivača.

Da bi se pojačala sigurnost od neovlašćenog pristupa svaki paket može sa sobom nositi jedinstveni „potpis" koji se uz to menja sa svakim paketom. Time se omogućava provera autentičnosti identiteta učesnika u vezi.

Administratore koji vole da imaju kontrolu u svojim rukama obradovaće to što je povećan broj parametara koji se mogu menjati u serveru radi finog podešavanja radnih svojstava – IPX/SPX konfiguracioni parametri, SAP/RIP parametri itd. S druge strane za takvo podešavanje će biti potrebno i više znanja.

Na strani radne stanice *NetWare 4.0* umesto dosadašnjeg mrežnog *shell*-a NETX koristi virtuelne module VLM (*Virtual Loadable Module*), koji omogućavaju interakciju s NDS sistemom mrežnog imenika. Međutim, saradnja sa starijim verzijama je zadržana. Stanica koja koristi stari NETX pristupa *NetWare 4.0* serveru uz nešto smanjeni komfor za korisnika, i obratno, stanice koje koriste VLM pristupaju serverima s NetWare 3.11 i 2.2 naravno bez usluge NDS-a.

Dokumentacija za *NetWare 4.0* se isporučuje u elktronskom obliku na CD-ROM disku, zajedno s programskim datotekama. Novi format dokumentacije u Novellu nazvali su *ElectroText* (slika 10). Samo se *NetWare Quick Access Guide* dobija u klasičnom, papirnom obliku (negde ipak morate pročitati kako ćete doći do dokumentacije koja je na disku). Ovaj način distribucije priručnika ima dve pozitivne osobine. Ako server opremimo CD-ROM drajvom dokumentacija može biti na raspolaganju istovremeno svim korisnicima u mreži. Ekološki aspekt, zbog smanjene potrošnje papira (čitaj šuma) nikako nije zanemariv. Zaista, utrošak materijalnih sredstava u paketu u kojem dolazi *NetWare 4.0* manji je nego ikad do sada. Volumen crvene kutije, u poređenju s kutijom za *NetWare 2.0* smanjio se za red veličine. Sve u svemu, *NetWare 4.0* mogao bi promeniti naš način gledanja na mrežu i umrežavanje, jer sve mogućnosti preduzeća povezuje u jednu hijerarhijski organizovanu mrežu, a ne u gomilu uređaja međusobno povezanih, ali bez prepoznatljive organizacije. Malo više organizovanosti bi nam dobro došlo ili se, možda, varam?

DOMAĆA SCENA

Akcije

Novac 3.0: Najveći beta test u zemlji

Dnevno ažuran pregled toka i stanja novca je jedan od osnovnih elemenata uspešnog poslovanja. Mogućnost planiranja, sagledavanja budućih stanja, pa i analize završenih novčanih transakcija po slobodno formiranim kriterijumima su najčešće van domašaja zvaničnog knjigovodstva, koje je opterećeno zakonskom regulativom. Osećajući ovo kao nedostatak, Jugodata je za svoje potrebe razvila „Novac" – program koji joj daje punu slobodu u praćenju, analizi stanja i planiranju novčanih transakcija.

U toku više od godinu ipo dana upotrebe programa unutar kuće pojavilo se mnoštvo ideja za unapređenje programa. Iako da je vrlo brzo razvijena i druga verzija koju je imalo priliku da probа više korisnika. Stečena iskustva i nove ideje su konačno našle svoje mesto u ovoj poslednjoj verziji koji nosi oznaku 3.0.

Logičan sled događaja koji je kod naših softverskih kuća veoma česti je da se program, nakon ovakvog razvoja, ponudi tržištu. Uobičajeni postupci za predstavljenje programa su klasično oglašavanje ili ređe direktniji metodi poput demonstracija na sajmovima ili slanje propagandnog materijala. Pošto se radi o proizvodu koji je, pored toga što je namenjen širem tržištu, pisan i po originalnoj JDDBE tehnologiji koje je novost na našem tržištu, Jugodata se odlučila da primeni jednu od metoda koja kod nas još nije isprobana, iako je uobičajena u svetu.

Akcija je nazvana „Beta test" – na adresu preko 300 firmi, uglavnom kupaca i poslovnih partnera Jugodata u celoj zemlji, poslat je besplatan primerak programa. U paketu se, pored pratećeg materijala, nalaze dve instalacione diskete sa kojih se program jednostavno instalira automatizovanom procedurom uobičajenom kod svih komercijalnih programa. Nakon instalacije na disku se, pored detaljnog HELP sistema, nalazi i elektronska forma uputstva koja se može i odštampati. U paketu je i mali program za vežbu, potpuno odvojen od osnovnog programa, koji početnicima daje slobodu da eksperimentišu i upoznaju se sa svim mogućnostima sistema.

Učesnici u ovoj akciji program mogu određeno vreme, bez ikakvih ograničenja, isprobati i koristiti. Samim činom učestvovanja u akciji firma stiče pravo na popust od 35% pri nabavci programa. Ipak, od učesnika se očekuje i povratna informacija koja se dodatno stimuliše – svaku korisnu ideju ili sugestiju koja bude dostavljena, Jugodata će nagraditi sa dodatnih 20% popusta. Najbolji predlog će biti nagrađen fax/modem karticom. Akcija je vremenski ograničena na period do 5.11.1993. Nakon toga, Novac 3.0 će se prodavati po tržišnoj ceni od 198 DEM.

Ukoliko ste zainteresovani da program isprobate, možete dobiti demo verziju, koja je potpuno operativna uz ograničenu količinu podataka. Za sve informacije obratite se Jugodati na telefone (011) 418-326, 419 786.

Izložbe

Microsys u Domu omladine: Šou za jedan glas

Microsys je u septembru organizovao u beogradskom Domu omladine svojevrsni kompjuterski šou. Posetili smo ih i tom prilikom razgovarali sa gospodinom Spirom Matićem.

Računari: Koja vam je bila ideja vodilja za ovaj šou?

S. Matić: *Microsys Computer Show* smo napravili sa ciljem da našim dosadašnjim i potencijalnim korisnicima pokažemo deo naše ponude, mogućnosti i planova za budućnost. Pokazali smo složenu mrežu kakva verovatno nije demonstrirana na ovim prostorima, sastoji se od dve Unix mašine, Novell servera, Windows grafičke radne stanice i određenog broja Unix i Novell klijenata. Sve je to povezano preko Ethernet-a u jedinstven sistem, tako da se sa svakog klijenta možete pristupiti bilo kom serveru, Unix-u ili Novell-u startovati aplikaciju. Na sve to dignuta je Progress relaciona baza na Unix-u, Novell-u, DOS-u i Windows-u, instalirane aplikacije – i to tako što je baza raspodeljena da bi se prikazalo kako se to može.

Računari: Konkretno, o čemu je reč?

S. Matić: Reč je konkretno o integralnom informacionom poslovnom sistemu: postoji baza materijalnog poslovanja, baza finansijskog poslovanja. Aplikacije rade sa svim bazama, sistem je transparentan za korisnika. Time smo u stvari hteli da demonstriramo šta se sve može uraditi sa sadašnjom tehnologijom.

Računari: Organizovali ste i predavanje?

S. Matić: Da, na nekoliko vrućih tema. Pre svega



strukture servera, elektronske komunikacije generalno. Prikazan je informacioni sistem PTT Srbije. Unix operativni sistem, pravci razvoja, relaciona baza *Progress* (sistem u kojem mi razvijamo naše aplikacije). Predavanja su držali ljudi iz *Microsys*-a, drugih firmi i sa Univerziteta. Publika je bila brojna.

Računari: Da li je publika bila isključivo stručno orijentisana?

S. Matić: Bili su pre svega ljudi iz struke, možda to nije popularno reći – bez hobista. Bili su predstavnici malih, srednjih i velikih firmi, privatnih i društvenih. Najveći deo je publike je prisustvovao predavanjima, iako da je odnos i dijalog između predavača i slušalaca bio onakav kakav treba da bude u takvoj situaciji.

Računari: Da li ste zadovoljni manifestacijom?

S. Matić: U celini uzevši, mi smo zadovoljni. Drugi deo sledi posle, to su konkretni dogovori sa zainteresovanima. Njih je bilo puno. Pokazalo se da stručnoj javnosti nedostaju ovakvi događaji. Bilo je puno posetilaca iz udaljenih krajeva – iz Podgorice, Vojvodine. Mislim da beogradska publika nije bila dominantna.

Računari: Kada planirate sledeću sličnu manifestaciju?

S. Matić: Priprema ovakve manifestacije zahteva dosta vremena. Mi ćemo se potruditi da ovako nešto postane tradicionalno, sa ciklusom od jedne godine. Verovatno iduće godine, idućeg septembra, u isto ovo vreme, vidimo se ponovo. U Novom Sadu organizovaćemo u međuvremenu nešto slično, manjeg obima i trajanja.

Računari: Poruka vašim korisnicima.

S. Matić: *Any to any using many*

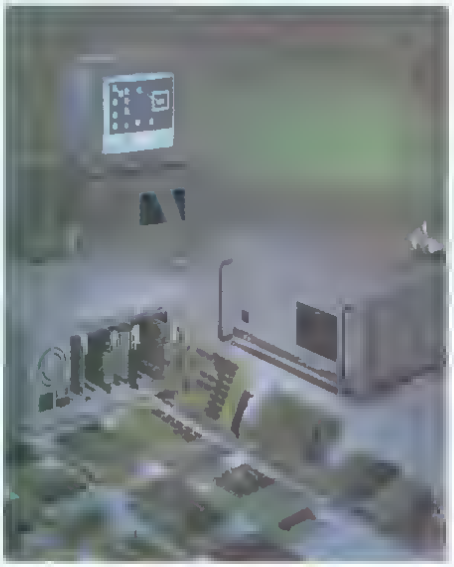
V. Ć.

COMPUTER BEOGRAD
tel.: 011/ 711 816
tel./fax: 011/ 711 476
I Sutjeska 19/a, 11210 Beograd

INFORMATIČKI INŽENJERING I AUTOMATIZACIJA



NOVI SAD
VOJV. BRIGADA 7/IX
PO BOX 39
TEL-FAX 021 22 258
TEL 021 27 181



Računarske mreže pod
NOVELL NetWare
operativnim sistemom

Višekorisnički operativni sistemi
UNIX, XENIX, Open Desktop
SCO
THE SANTA CRUZ OPERATION

Mrežne kartice i komunikaciona oprema
LONGSHINE

COMTEC

Kompletno rešenje za automatizaciju
industrijskih procesa i laboratorija
bazirano na PC računarima

PC-LabCard / PC-ToolCard
ADVANTECH
Industrial & Lab Automation with PCs

Software za akviziciju podataka,
praćenje i upravljanje procesima
LABTECH
Laboratory Technologies Corporation
Wilmington MA - USA

TURBO NA DVE NOGE

Svojom namenom, ploteri obuhvataju specifičan krug korisnika, kojima danas mogu pružiti usluge najraznovrsnijeg tehničkog crtanja – od običnog linijskog crteža, do izvlačenja kompletnih geografskih karata u boji. U vrama termalnih, alaktrostatičkih i ink-jet modela, šta nam novo mogu pružiti pen-ploteri?

Vladan Aleksić

Serija G1900 Oce Graphics plotera pojavile se proleca ove godine predstavljajući tri modale G1954 G1964R (A1 formal) G1965 (A0 formal) I dve varijanta ovog poslednjeg, G1965R (sa valjkom za papir) i G1965E (*economic* tj ogoljena verzija) Njihovom pojavom sa scene je nestala prethodna serija G1800 pošlo su u startu imali znatno nižu cenu bolje performanse i nove opcije Uprkos rastućoj poražnji za njihovom ink-jet bracom pen-ploteri ostaju jos uvak na vrhu zahvaljujući pre svega, kvalitetu linija i preciznosti

NEPOZNATA POZNATA FIRMA

Nezasluženo kompanija Oce Graphics (osnovana 1955 kao Benson promenila ime 1989) na ovim prostorima poznata je uglavnom samo krugu profesionalnih konsnika CAD sistema što se može protumačiti činjenicom da su konkurentske firme kao Hewlett Packard i Roland već stekle slavu na drugim poljima računarske tehnologije pra nego što su počeli da se bave ploterima Oce Graphics kao firma koja se bavi isključivo grafičkim periferijama, trenutno je vodeći evropski proizvođač u ovoj oblasti Malo je poznalo da je ova kompanija zasluzna za inovaciju *flat bed* inkremenlalnih, plotera sa digitalnim perima kao i termalnih plotera velikog formata

Od disinbulera za našu zemlju dobili smo na testiranje model G1964R Sligeo je u dva relativno mala paketa prvi je sadržavao sam ploter sa postoljem a drugi valjak za papir Po otvaranju kulije prvo pnjatno iznenađenje bio je odeljak od slropora za uputstva i pnbor U njemu se nalaze pored vijaka i kljuceva za montiranje postolja dve knjižice (uputstvo za upotrebu i priručnik za instalaciju drajvera) dve DD diskale od 1 44" i jedna HD 5,25" sa istim sadržajem kabl za napajanje i serijski kabl se adapterom se 25 ne 9 pina Od pera dobijale po jedan od svake vrste i to hemijsku olovku Ilomaster luš pero i rapidograf

POSTAVLJANJE NA NOGE...

Izvršeno je brzo bez problema ali ja akidanjem celolana usledio drugo Iznenađenje Frikcioni valjak za pomeranje papire viša se ne pruze celom duzinom ose već je izdaljen na više manjih zona Pošlo ja ovo nezgodnije rešenje a s obzirom da su prethodna serija posedovale kontinualan valjak potražili smo od distributera objašnjenje ove izmena Usledio je odgovor da firma Oce Graphics na poseduje neophodan patenl pa je bile pomorana na pomenutu izmenu Kako je podrška neslandernih formata bitna osobina plotera bili smo spremni da ovo prelkramo kao ozbiljan nedostatak sva dok nismo primetili mogućnost pomeranja i drugog držača (vodica) koji je do sada bio fiksiran Merenjem hoda držača i valičina i rasporeda frikcionih zona utvrdili smo da su ivice ne samo standardnih već i svih mogućih širina formata izmedu njih u bilo kojem slučaju uvek na frikcionoj zoni i u dometu držača, čime je ovaj problem apsolutno prevaziđen! Semi držači poseduju graničnike u koje se uvodi formal čime se vrši poravnanja pepira po dužini Spuštanjem držača papir se nakoliko puta provlači I vrši se automatska dalakcija formata Zastupljeni formeti su A4 A1 uključujući kao što smo već pomenuli sva nestandardna međuformate i produžene formela do 1 7 (G1964R) I 2 4 (G1965) metara dužina

Taslalura se sastoji iz desel taslera 4 za šetanje kroz menije 4 za ručno vođanja pera lastar za dizanje/spuštanja pera i *anter* Konsniku navlknutom ne posebne VIEW I CLEAR tastera pomenute komande ostaju I dalja brzo na raspolaganju i nalaze se u prvoj grani menija. Prekidač napajanja nalazi se na zadnjoj strani uvučen u kućište što eliminiše slučajne isključenje ali dodaja koju sekundu užurbanom korisniku koji je utvrdio da je počinio fatalnu grašku (recimo, da mu je kravale zapela između frkcionog valjka i držača što znaci da će pri crtanju sledećeg vektora čiji je dalta X krajnjih lačaka veći od dužina kravele lupiti celom u valjak)

Karusel za pera je standardnog formata, se osam lažisla Dno lažisla sadrži kapicu za zatvaranje pera u loku rada Sam rad sa perima olakšan je mnogobrojnim opcijame koje ja Oce Graphics ugradio u senju G1900 Prva je *Pen Sort*, opcija pnsutna kod svih savremenih plotera One omogucava sortiranje redoseda vaktora, tako da se sledeće pero uzima iz karusela jak kada je prethodno isctalo sve vaktore koji su mu pridodeljeni. U protivnom, prema informaciji koju ploter dobija iz kompjutera, pera bi se manjala posle svakih povučenih par linija, što poneked uvećava vrame plotovanja za 700%

Sledeća mogućnosl je *Pen Grouping* Grupisanja vršite umetanjem u karusel više pera istog tipe (debljina ili boja) koja zatim vazujete u grupu zatvarenjem „prozorčica" izmedu njih na karuselu Ovu mogućnost konste dva naredne opcije *Pen Saver* i *Safe Plot* Prva smanjuje vrama stajanja u karusalu i nzik od sušenje – ako recimo pera 1 i 2 čine jednu grupu plotar ih naizmenično menje svakih 100 metara Druge islom metodom praćenja predenog puta pera (ill grupe), automatski utvrduje (zavisno od tipe pera) kada je ono istrošano i prelazi na sledeća pero u grupi ili zaustavlja rad do promane pera Ovim se praktično smanjuja rizik „oranja" praznim perom po crtežu, kada se mora plotovati ispočetka

Da bista bili apsolutno sigurni da su vam sva pera u ispravnom stanju, možete pokrenuti *Pen Tast* Ploter će uzati svako raspoloživo pero iz karusela i isertati dve-tn cik-cak linije u predjnoj margini formata, šlo je zgodno i za razradivanja novih pera.

Kao poslednja, preostala je opcije *Pen Select* Njom praktično primoravate plotar da koristi jedno pero za ceo crtež, bez obzira na informaciju koju mu kompjuter prosleduje Ponovnim postavljenjam na vrednosl *Auto* pera se ponovo stavljeju pod kontrolu kompjutera.

Iskusnlji konsnici plotera verovatno su primalili da ne postoja važne opcije za brzinu, ubrzanje I pntisak pera Sve ove parametne postavlja sam ploter na osnovu tipa pera koje preuzma iz karusela. Tip pera sa takođe automatski utvrduja Konsnik sada može komotno da napusti dve dosadašnje mogućnosti da plotuje sigurno puževom brzinom ili da radi sa rizikom da će mu jednog dana u trenutku nepažnja neki rapidograf napravti oranicu brzinom od prako 1m/s Veći kvalitat se postiže i primanom sistema za meko spuštanje pera (čima sa isključuje mogućnost udara u format i pojave mrlja) kao i *Curve Manager*-om koj obezbeđuja maksimalnu preciznost i poboljšan izgled krvih linija

Od preostalih opcija u menju zanimljivo je pomenuti sledeća *extended margins* – omogućava proširanje margina i tima povećanje korisne površina, skallranja i rotacija crteže kalibracija turbo režim koji povećava brzinu pera na maksimum periormansi za taj tip što smanjuja kvalitet crteža ali je pogodno za takozvani *check plot* i što je zanimljivo za naše uslove u kojima se konste svakojaki tipovi papira, podešavanje pritiska držača na valjak (inače nedokumentovano u uputstvu)



Pribor za crtanje: Tuševi i pera

BRZE BRZINE

Posla demonstracionog plota, došlo je vreme da i kompjuter nešto nacrta. Povezali smo ga sa ploterom serijskim kablom I ušli u konfiguracioni meni plotera G1964R ima u sebi ugrađene gotove konfiguracija za AutoCAD PC



VDF, AutoCAD PC HPGL AutoCAD PC HPGL2 Microstation PC HPGL2, CADDY PC HPGL2 CADKEY BGL VERSACAD PC HPGL2 DOGS workstation VDF CADDS 5 SUN BGL i NESCAD 7010 SUN BGL. VDF (*Variable Data Format*) je grafički jezik razvijen u Oce Graphics-u. Kompaktniji je od HPGL a i njegov plot-fajl je u proseku oko 4 puta manji što uveliko smanjuje vreme prenosa (o čemu će kasnije biti reči). Svaka pomenuta konfiguracija sadrži parametre protokola (XON/XOFF HARDWIRE i ENQ/ACK), emulacije (75fix, 750x HPGL2 VDF i BGL) broje data bitova (7 ili 8) pariteta (*none, odd i even*) i brzina komunikacija (300-38400 bauda). Pored ovih, postoje i tri konsnička setovanja koje se mogu sačuvati u memoriji plotera i ostaju sačuvana i posle gašanje uređaja. Probali smo konfigurisanje HPGL plotera u *Windows*-ima i Oce je plotovao kao pravi Packard Konfiguracija ADI drajvera za *AutoCAD 12* prošle je bez problema ali pri prvom pokušaju plotovanja na displeju se pojavila poruka „Transmission Error" Konsultovali smo uputstvo za instalaciju i našli informaciju da ilatbe de se pozovu *User settings* i ručno podese parametri Posle ovoga, plotei se besprekorno ponašao sa svim vrstama i veličinama crteža.

Sledeća stvar koja nas je interesovala je famozni *DMA – Data Injection* sistem koji omogućava da kompjuter bukvalno „naspe" podatke u ploter brzinom od neverovatnih 38400 bauda Ovo se obezbeđuje hardverskim dodatkom ugrađenim u sve modele serije G1900 i softverskim ekvivalentom DOS-ova komande MODE- Kade se ne to nadoveže standardni bafer od 4Mb vreme oslobađanja računara (prema tabelama proizvođača) se skraćuje na sedminu u VDF formatu- Ili na petinu za isti crtež u HPGL formatu, što ostavlja konsniku mogućnost daljeg rade na crtežu za vreme rade plotera. Rešivši de ovo provanmo, uzeli smo dve standardna *AutoCAD*-ova crteža NOZZLE kao manji i HOUSEPLN, kao veći primer Prvo smo meriti veličinu plot-fajla u oba formata. Prvi crtež je merio 25843 bajta u VDF formatu naspram celih 104250 bajtove u HPGL-u dok se HOUSEPLN smestio u 242712 bajtove u VDF-u i 932829 bajtova u HPGL-u Drugo merenje obuhvatalo je vreme oslobađenje kompjutera tj vrama proteklo od početka plotovanja do mogućnosti daljeg rade sa kompjuterom Brzinu komunikacije VDF formata digli smo ne 38400 bps, a HPGL smo ostavili na 9600 bps, simulirajući time standardan A1 plotei koji se može naći na tržištu VDF nas je zadivio oslobodivši kompjuter već posle 8 sekundi za NOZZLE i 64 sekunda za HOUSEPLN Veći (4 puta) HPGL fajl i sporija komunikacija (iekođe 4 puta) uslovili su oko 16 puta duže vreme pa se shodno lome NOZZLE oslobodio za minut i 37 sekundi, e HOUSEPLN za ćak 15 minuta i 35 sekundi što nija nimelo prijatno za konsnika (izuzevši notoma kafedžija)

Tabela 1 – U... redne osobine ... lotera iste klase

	Oce Graphics XP-501	HP DraftPro G1964R	Roland DXL	Mutoh GSX 3000
Dimenzije crteža	A4-A1 1682 mm	A4-A1 1230 mm + rolna	A4-A1 iso A1	A4-A1 1670 mm
Preciznost rezolucija	0 09% 0 0125 mm	0,2% 0 025 mm	0 1% 0 025 mm	0 1% 0.01 mm
Automatska operacije	prepoz pera formata 10 stand i 3 korisničke konfiguracije	prepoz pera i formata papira konfiguracije	prep form protokol prepoz pera, 3 korisničke	prepozn pera i formata
Rad sa penima	sortiranje grupisanje Pen saver Safa plot Iest meko spustanje i Curve manager	sortiranje grupisanje korekcija greške	sotiranje	sortiranje
Brzina/ ubrzanje	113 cm/s 2.8G	100 cm/s 2.8G	113 cm/s 5 6G	113 cm/s 4.2G
Buffer/ emulacija	4Mb + 0MA HPGL, HPGL2, BGL VDF	1Mb HPGL2	1Mb HPGL, HPGL2	1Mb HPGL
Interfejsi	RS232	RS232	RS232 Centronics	RS232
Lokalne funkcije	rotacija mirror replot	rotacija, mirror replot	/	rotacija

Preostalo je merenje brzine izrade crteža. Uzeli smo pomenute crteže u dve slučaje kada konsnik vrši proveru (tzv *check plot*) i kada stvarno plotuja U prvom slučaju konstili smo *ballpoint* pere (kao „top performance" u brzini, ali slabijeg kvaliteta ispisa) i uključen turbo režim, a u drugom standardnu brzinu i rapidografe sa vrhom od tungstena kad najkvalitetniji i najraspostranjeniji tip pera pn izradi finalnih crteža. Kod manjeg crteža razlika u vremenu nija bila velika, tako da je NOZZLE izašao za 4 minuta i 25 sekundi pri proveri a za 5 minuta i 35 sekundi pri upotrebi rapidografa Prava razlika iskazale se kod HOUSEPLN-a, koji smo čekali 39 minuta i 55 sekundi pri proveri, za razliku od finalnog crteže koji je izašao 11 minuta i 55 sekundi kasnije ukazujući na dobitak u vremenu pri proveri većih crteža

ZA PREKO NOĆI...

Modeli sa oznakom R serije G1900 pružaju korisnicima mogućnost plotovanje sa rolnom (ili dva) papira pnkačenom za ploter Valjak se kači sa zadnje strana plotera, za kuka koje se montiraju za donju ploču uređaja Daiji postupak sa papirom je istovetan kao i sa sečenim formatom pričvrsti se držačima i posle detekcije formata, plotei je spreman za rad Drugi (opcioni) valjak omogućava vam da pri ruci imate i drugu rolnu se iecimo pausom, tako da je izmene medije brza i jednostavna. U čemu je praktična korist rolne? Njena primena je u takozvanom *batch* plotovanju, bilo da se vrši BAT datotekom iz DOS-a ili skriptom iz *AutoCAD*-a I omogućava vam da ostavite ploter da radi preko noći Po završenom plotovanju prvog crteža, plotei će se pozicionirati na početak sledećeg i tako u nizu. do poslednjeg koji ste mu zadali Ujuiro treba samo da pokupite rolnu i isečete prostor izmedju crteža. U kombinaciji sa *Safe Plot* opcijom ova mogućnost vas oslobađa takozvanog *babysitting*-a uz uređaj.

Druge mogućnost je ortanje takozvanih produženih formata, čija dužina iznosi 1 7m za 1964R i 2 4m za 1965 i 1965R modele Ovu opciju možete koristi i sa sečenim formatima, ali njene prave mogućnosti dolaze do izražaja tek sa rolnom Aktiviranjem *Long Plot* opcije u *Roll Mode* meniju, omogućujete ploteru da smanji brzinu pere i „valjanje" papira da biste izbegli oštećenja crteža pri doticanju tla i obezbedili maksimalnu preciznost duž X ose

CENA/PERFORMANSE

Sa cenom od 8150 maraka ovaj model je postao izuzetno pristupačan projektnim biroma, kojima je i namenjen Ako se pri tom uzme u obzir da je A1 uglavnom najčešće korišćeni format, te finansijski skok od 4000 DM do odgovarajućeg A0 modela, pokazuje se da G1964R odgovara i našim uslovima rada. Za pomenutu cenu korisnik dobija profesionalni uređaj sa svim osobinama boljih modela na tržištu plus dodatne opcije kao što su superbrza komunikacija čuvanje pera produženi formati i *batch* plotovanja S obzirom da se svi konkurentni modeli isporučuju sa 1Mb (što ponekad nije dovoljno u HPGL režimu) naspram „šezdesetčetvorkinih" 4Mb, jezičak vage značajno preteže na stranu performansi

Korisna adresa

OSA Računarski inženjering
11000 Beograd Šumadijski trg 6a
Tel (011) 557-592 Fax (011) 559-845

United Software of Microsoft

MAY WINDOWS 93
FOR EASTERN EUROPE
Microsoft

MAY ACCESS 93
Microsoft

MAY FOX PRO 93
FOR WINDOWS
Microsoft

MAY VISUAL 93
BASIC 2.0
Microsoft

MAY WINDOWS 93
FOR WORKGROUPS
Microsoft

MAY EXCEL 93
Microsoft

MAY C/C++ 7.0 93
Microsoft

MAY MS-DOS 93
VERSION 6.0
Microsoft

µSoft
11000 Beograd
Skadarska 45
tel 011/343-043
MAY OVLAŠĆENI DISTRIBUTER KORPORACIJE MICROSOFT

BORLAND

The Leader in Object-Oriented programming

PARADOX for WINDOWS

4.0

BORLAND PASCAL 7.0

C++ 3.1

dBASE IV 5.0

SOFTLAND
11000 BEOGRAD
SKADARSKA 45
TEL. 343-043

OVLAŠĆENI DISTRIBUTER KORPORACIJE BORLAND

Software NOVAC 3.0

OPCIJE PROGRAMA

- Planirane promene
- Realizovane promene
- Keš promene
- Virmani
- Izvod SDK
- Promeni stavku
- Adresar
- Karmna lista
- Namena troškova i prihoda
- Svrhe doznake (virmani)
- Backup podataka

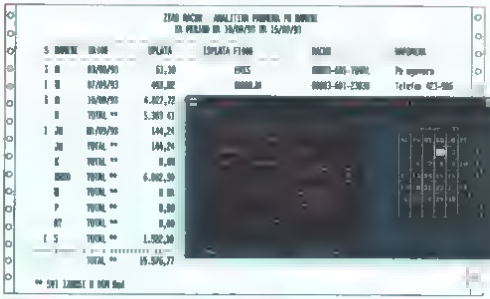
IZVEŠTAJI

- Dospeva za naplatu
- Očekivani prihodi
- Analitika promena
- Stanje blagajne
- Cash-flow analiza
- Štampanje adresara
- Štampanje karmne liste

ALATI I DODACI

- Prodračun kamate
- Automatički kalkulator
- Algebarski kalkulator
- Računanje kontrolne cifre
- Datumski kalkulator
- Kontrola pristupa opcijama programa
- Makro tastari
- Izbor štampača
- Clipboard

Koliko je realizacija sektora veleprodaje u prvih petnaest dana? A maloprodaje od početka godine? Koliko nas je koštao marketing u prethodnom mesecu? Kakvi su naši dosadašnji finansijski odnosi sa preduzećem Jugodata? Kada smo platili telefon i koliko? A koliko je to realno u markama, a u dolarskim bodovima? Odgovori na ova pitanja su na dohvat ruke –popunite vaš zahtev u jasan tabelu i to je sve analitički izveštaj je pred vama!



NOVAC 3.0

SVI PUTEVI VODE KA NOVCU-NAŠ JE NAJKRAĆI

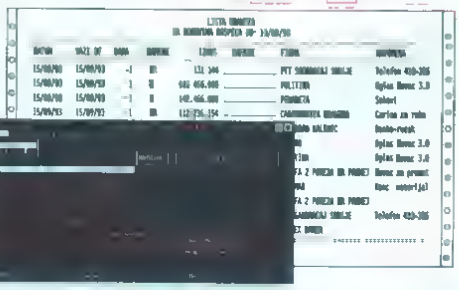
Specijalni uvodni popust 10%

199 DM

važi do 15.10.1993.



Besplatna demo verzija raspoloživa!





Unesite unapred vaše obaveze i očekivane prihode. Planirajte i odobravajte plaćanja na osnovu izveštaja koje program pripremi. Odštampajte virmane i po povratku iz SDK stavrite planirane za izvršenje. Unesite i sve prihode i rashode u gotovom novcu. I to je sve - baza podataka o vašem novcu je spremna!

Pogled u budućnost!

Ul. Revolucije 326, 11050 Beograd; tel/fax: (011) 418-326, 419-760, (081) 12-403

DEMINO

VREME JE (ZA) *NOVAC*!

Kažu da je novac neuhvatljiv kao i vetar. Jedino što možete uraditi je da zapamtite kad i u kom pravcu duva, iii da predvidite kako će duvati sledeći put. A to je uvek lakša uraditi pomoću računara.

Poslovni programi na našem tržištu postaju sve popularniji. I najkonzervativniji protivnici novina sve češće uvidjaju da se ručne obrade nikada ne može nositi sa računarskom. Jugodatin program *NOVAC 3.0* nudi rešenje za efikasnije praćenje novčanih tokove u vašoj firmi. Osnovna namena programa je praćenja novčanih transakcija. Kratko dlj je da sve operacije se novcem budu sistematizovane i sređene. Tako ćete imati daleko bolji pregled poslovne situacije i donositi ste kvalitetnija odluke.

NOVČANE TRANSAKCIJE

Program je namenjen praćenju raznih novčanih transakcija. Logička prva faza konstruisanja programa je unošenje podataka o planiranim novčanim transakcijama. Znači u odgovarajuću tabelu treba uneti sve planirane troškove, prihode i uopšte bilo kakvu promenu u vezi sa novcem. Unose se sledeći podaci: datum kada će promena postati aktuelna, tip promena (račun, predračun, dogovor...), šifra poslovnog partnera na kojeg se stavka odnosi i namena. Namena se definiše sam korisnik po svojim potrebama i tu se mogu navesti standardne stvari za jednu firmu, plata, reklame, itd. Svi kasniji izveštaji se prave lako što se promene klasifikuju po ovim namenama. Time se dobije veoma pregledna tabela prihoda i rashoda po određenim stavkama. Iz tabele planiranih promena mogu se izdvojiti stavke koje se odnose na plaćanje do određenog datuma i na pi hode u određenom vremenskom intervalu. Tako možete u svakom trenutku imati na papiru spisak obaveza i očekivanih prihoda vaše firme što će vam znatno olakšati odlučivanje i planiranje novih obaveza.

Planirana promena su promena za koja očekujete da će se desiti neke od njih će sa ostvariti ali neka i neće iz raznih razloga. Znači ne postoji nako precizno definisano prestikavanje između planiranih i realizovanih promena. Zato se realizovane promene unose u posebnu tabelu. Podaci koji se unose su slični kao i za planirana promene. Unos podataka je sasvim

Nemaš Dateđanja

sličan radu na papiru kada unosite realizovana promena uzećete papir na kojem vodite tu evidenciju i pri unosu ćete gledati šta je od promena iz plana realizovano i to ćete na neki način označavati. Upravo tako i radi ova opcija programe *NOVAC*: "spod" labele je za unos realizovanih promena nalazi se tabela planiranih promena. Kada unosite realizovane promene možete ih uneti nezavisno od plana ali ih možete iz kopirati i iz plana. Takođe možete viačak stavke iz tabela realizovanih promena u tabelu planiranih promena.

SA GOTOVIM NOVCEM

U poslanoj labeli se vode tzv "keš promene" – reč je o operacijama sa gotovim novcem. Dok je u ostalim tabelama podržan unos samo dinarskih iznosa (pri čemu se kasnije vrši preračunavanje u neku referentnu valutu) u ovu labelu možeta unositi sve promene bez obzira na to o kojoj je valuti reč. S obzirom na trenutnu situaciju u našoj privredi i način na koji se vrše novčane transakcije ova labela je neophodna. Jedino se postavlje pitanje da li je i u ostala labele potrebno uvesti mogućnoći unosa devizniih iznosa. Naravno naš zakon teško prepoznaje ovakve slučajeve ali.

Ono što ste planirali i avantualno se ostvarilo još treba „zvanično" svidentirati transakcija je zvanično obrađena kada se dobija izvod iz Službe platnog prometa. U tabelu izvoda se upisuju podaci sa izvoda broj, datum, prethodno stanje, uplate i isplate. Za svaki izvod treba uneti i pojedinačne stavke. Pri tome se stavke mogu kopirati iz planiranih i realizovanih promena što je veoma praktično. Uplate i isplate na izvodu se automatski računaju na osnovu unatih stavki i uvek se stavnjuju sa unetim stanjem sa računa. Tako se lako mogu kontrolisati eventualna greška program upozorava na nesaglasnje suma na izvodu i izračunate sume. Za svaki izvod možete kasnije zatražiti sve podatke stanje, ulaz i izlaz novca kao i pojedinačne stavke po izvodu. Stavke se ne moraju tražiti samo po izvodu, posebna opcija dozvoljava pregled i pretraživanje svih stavki na svim izvodima.

Već sama po sebi opisane labela su već me korisne na jednom mestu imate sistematski sređene sve važne podatke. Uz to ih lako i brzo možete pretraživati. Program podržava pretraživanje u oba smera po proizvoljnom polju. Pri tome se za svako polje može zadati jednostavni uslov pomoću osnovnih relacija (manje veće jednako i sl). Tako se lako traže stavke po određenim kriterijumima što je velike prednost u odnosu na „papirnatu" labelu.

OBRADA PODATAKA

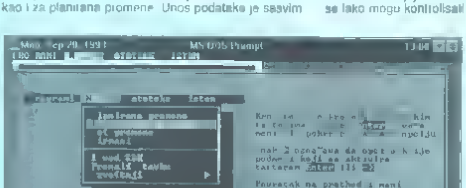
Međutim ono što je zaista prave vrednost programa je obrada unatih podataka to je nešto što se ne može ni iz daleka poredti sa drugim načinima evidencije. Program *NOVAC* je izuzetno temeljno opremljen različitim obiademe unatih podataka. Osim pomenutih pojedinačnih pretraživanje posloji i niz izveštaja o novčanim transakcijama. Na primer svaka gotovinska uplata/isplata se odnosi na tzv blagajnu kreće se od početnog stanja i svaka promena menja stanje u blagajni. Pri tome se mogu voditi iznosi u raznim valuta ma. Izveštaj deje stanje blagajne u zadatom vremenskom periodu sva uplate. Isplate i tranutno stanje bla gajne u svim korišćenim valutama.

Posebno su važna dva izveštaja koji se nazivaju **Analitička promena i Keš flou analiza**. Analitička promena služi za pregled transakcija po nameni kod svakog unosa promene unosi se i podatak o nameni tako da se na osnovu ovoga sada može praviti statistika o novcu koji je utrošen/zarađen po jednoj nameni. Ova izveštaj omogućava i mnogo finije podešavanje od jednostavnog izbora namene osim vremenskog perioda sve transakcija se mogu ograničiti na samo jednu firmu po želji se mogu uključiti i isključiti promene po zvodu planirane realizovane ili keš-promene. Mogu se dobiti pojedinačno stavke za svaku namenu ili zbirno za čkav period. Takođe se može zadati preračunavanje u određenu valutu.

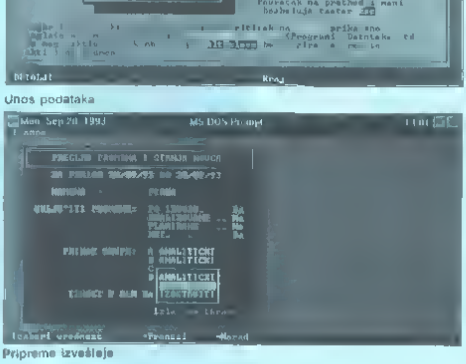
Keš-flou analiza je naročito interesantna opcija ona omogućava da se na osnovu stanja realizovanih i planiranih promene predvidi stanje unapred. I ovaj izveštaj se može dobiti preračunat u razne valutama. Pošto planirane promene mogu imati znatan uticaj koji nije uvek siguran, njihov efekat se daje u posebnoj koloni.

Podaci o novčanim promenama koriste podatke iz posebnih tabele se osnovnim podacima. Na primer postoji posebna tabela namena. Neke od tih tabela su i samostalno interesantne adresar sadrži osnovne podatke o vašim poslovnim partnerima tabela valuta kurs valute određenog dana i slično. Kursna lista omogućava praćenja proizvoljnog broja valuta pri čemu se za svaku valutu mogu paralelno pratiti kursa. zvanični realni i kurs usvojen u vašoj firmi.

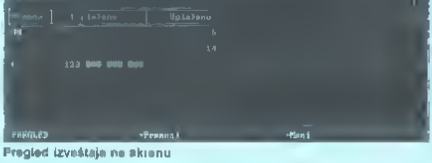
Program ima i pomoćne alatke popunjavanja i štampanja virmana postoje dva kalkulatora (jedan podržava osnovne aritmetičke operacije a drugi ima promenljive i podržava veći skup operacija) kalendar za računanje rakova i sl. Naročito lepa osobina programe je pranos podataka rezultat koji ste dobili na kalkulatoru (ili kalendaru) možete preneti u sleg koji upravo popunjavate. Postoji i mehanizam za prenos



Unos podataka



Pripreme izveštaja



Pregled izveštaja na ekranu

podataka iz jednog u druge delove programa. Jedno polje, slog ili čitave datoteke se kopira u privremeni bafer, a kasnije se taj bafer može iskoristiti za popunjavanje podataka u nekom drugom slogu. Za ponavljanje čestih operacija postoji mogućnost definisanja makroa: korisnik može proizvoljan niz tastera dodeliti nekom tasteru i kasnije jednostavnim pritiskom na taj taster ponoviti čitavu operaciju.

SA TEHNIČKE STRANE

Što se tiče tehničke strane, program je zaista ekstra urađen. O kvalitetu je dovoljno reći da je glavni deo programa uradio **Zoran Životić**. Meniji i maske za unos veoma lepo izgledaju, uvek se ponašaju konzistentno. Unos podataka je pomalo neobično rešen: polja koja se popunjavaju su inicijalno popunjena tačkicama koje predstavljaju blanko simbole. Kod unosa se vrši provera ulaznih podataka, pri čemu uvek u help liniji piše ako se podatak može dobiti iz neke druge tabele. Sve dostupne funkcije programa se mogu startovati iz padajućeg menija, ali se dozvoljava i korišćenje funkcijskih tastera. Ovo je isprobani i dokazano najefikasniji način za komunikaciju sa korisnikom. Program podržava i miša.

Deo opcija je rezervisan za pozivanje eksternih programa (tekst procesora, tabelarnog kalkulatora i sl. Ove opcije, u stvari, samo pozivaju programe koje vi već koristite. Tako se na najjednostavniji način programi koje ste već koristili mogu preneti u novo okruženje.

U početku korišćenja programa posebno je vredan veoma dobar kontekstno osetljiv sistem za pomoć: jednostavan pritisak na taster vas vodi kroz efektivno i detaljno uređene help ekrane. Osim opcija programa detaljno su objašnjeni svi pojmovi koji se koriste u programu, tako da je za korišćenje programa help sasvim dovoljan.

Štampanje izveštaja je takođe veoma kvalitetno urađeno: svaki izveštaj se pre štampanja može pregledati, korisnik može pre štampe videti kako će izveštaj izgledati na papiru. Osim štampanja celog izveštaja, može se izabrati i štampanje samo jednog dela (jedne ili više strana).

JUGODATA ENGINE

Posebno je značajno što je ovaj program predviđen za komunikaciju sa ostalim poslovnim programima „Jugodate". To znači da, ako se opredelite za korišćenje još nekog poslovnog programa „Jugodate", nećete imati probleme sa transferom podataka i sve ćete moći da koristite u istom okruženju. Tako nećete morati da po nekoliko puta unosite nazive partnera, kursnu listu i slično. „Jugodata" je za potrebe razvoja svojih poslovnih aplikacija razvila poseban alat **JDDBE** (*jugodata database engine*). Reč je o posebnoj tehnologiji koja omogućava najbezbolnije širenje i modifikovanje postojećih programa. Letimičan pregled programa *NOVAC* daje veoma interesantnu sliku o **JDDBE**: za pristup bazi podataka koristi se *biniarne* sve zajedničke funkcije programa obavlja jedan program, pri čemu on poziva posebne eksterne module za svaku opciju. Stiče se utisak da je ceo program napisan kao zbirka konfiguracionih i skript datoteka. Naime, kodni sistem za naša slova, kompletan meni sistem, maske za unos, funkcije koje se startuju po izboru opcije, struktura datoteka, čitav help sistem – sve je ovo u posebnim i veoma čitljivim *ASCII* datotekama pisanim u specijalnom skript jeziku. Naravno, ovaj podatak je u prvi mah gotovo potpuno beznačajan za krajnjeg korisnika, ali je veoma važan kada se postavi pitanje modifikacije i fleksibilnosti sistema. Vidi se da je u izradu ovog sistema uloženo mnogo, i rezultati su zaista odlični: program, tehnički gledano, zaslužuje samo pohvale.

Što se tiče praktične vrednosti programa, mislim da je pred njim zaista svetla budućnost: značajne mogućnosti, pregledan i jednostavan za korišćenje, uz veoma konkurentnu cenu od oko 200 DM, može se samo toplo preporučiti.

Korisna adresa

JUGODATA
11000 Beograd, Bulevar revolucije 326
Tel. (011) 418-326, Fax (011) 419 788

STA IMA NOVO

DOMAĆA SCENA

Firme

OSA U Novom Sadu, Sibiru i na Kipru

Osnovna filozofija firme OSA (Šumadijski trg 5a Beograd, tel. 557-592, fax 559-845) od samog početka bila je zaokruživanje kompletnih rešenja za kupca: tehnologija, instalacija, uhodavanje, puštanje u rad, obuka kadrova, održavanje i postprodajna podrška.

Oni su OSA: Željko Tomić, Petar Damjanović i Boris Damjanović



Takav koncept, plus reference, bio je odlučujući da OSA, u saradnji sa firmom *Softwell* iz Novog Sada, bude nosilac posla na uvođenju tehničkog informacionog sistema, odnosno računarskog sistema za arhiviranje tehničke dokumentacije u NIS – Rafineriji Novi Sad. Veliki investicioni objekti, kao što su rafinerije nafta, elektrane, velika industrijska postrojenja i tome slično, imaju ogromnu tehničku dokumentaciju (postrojenja, zgrade...) o zatečenom stanju. Dokumentacija mora da se čuva (po zakonu, a i iz praktičnih razloga (bilo kakva rekonstrukcija obično uključuje dogradnju, a u slučaju havarije prvo se traže podaci). Dokumentacija uvek potiče od raznih izvođača koji su isporučioci opreme, izvođača radova na objektu i slično. Isporučuje se na papiru, kopijama, ukoricena u projekte. Osnovni problemi su što fizički zauzima mnogo mesta, što je izložena fizičkom propadanju i što je komplikovana za pretraživanje. Jer često su u pitanju desetine ormara, čitave prostorije i zgrade namenjene čuvanju arhive. Rafinerija je razmatrala sisteme za dokumentaciju koji su danas u igri i došla je do zaključka da je pravo rešenje da se sve to prebaci na računar, pa je u OSI zamišljen jedan kompjuterski sistem za tu namenu. „Ono što je specifično vezano za Rafineriju, jeste sistemski pristup, zahtev za projektom sistema, što je kod nas retkost," kaže gospodin Petar Damnjanović iz OSE. Projekat je rađen od maja do septembra tekuće godine, a vodio ga je tim iz OSA-e. Prvo je obavljena pilotska instalacija, a zatim su započete ostale faze projekta.

Kao bazični sistem odabran je RASTEREX-ov softver za arhiviranje tehničke dokumentacije *Erics EDM – Engineering Document Management*. Za pilot instalaciju nabavljena je „OSA Graphics" oprema za skeniranje i štampanje (veliki termo-ploter i skener visoke rezolucije i velikog formata). Hardversku osnovu sistema predstavlja mreža PC-ja koja će raditi pod Novell-om u više nivoa. U prvoj fazi će se uspostaviti lokalne računarske mreže u prostorijama arhive, gde će se raditi masovno skeniranje, pripremanje dokumentacije, prebacivanje na računar i punjenje odgovarajuće alfanumeričke baze podataka. U drugoj fazi biće razvedena mreža po celoj rafineriji, čija je površina dva puta dva kilometra. Najduže Ethernet linije treba da bude oko tri i po kilometra, a projekat predviđa oko stotinu gigabajta materijala. Za arhiviranje će biti korišćeni optički diskovi pakovani u džuboks uređaje. Jedan takav uređaj u jednom kućištu može da prihvati optičke diskove za kapacitet do jednog terabajta (hiljadu gigabajta). Naravno, biće obezbeđena i potpuna sigurnost, brz pristup podacima, kao i mogućnost pretraživanja po bilo kom kriterijumu, štampanja, kasnije vektorizacije. Dokumentacija će se čuvati u rasterskom obliku. Vektorizacija će se obavljati parcijalno i po potrebi, u skladu sa planovima razvoja i poslovanja NIS – Rafinerije Novi Sad.

To što od Novog Sada do Srednjeg Sibira ima mnogo sati leta, dodatno je inspirisalo OSA stručnjake da se poduhvate još jednog izazovnog i stručno atraktivnog posla – projektovanja i realizacije informacionog sistema aerodroma u Kemerevu. U Rusiji je u toku ambiciozan plan modernizacije sibirskih aerodroma i njihovog dovođenja na nivo potreban za odvijanje međunarodnog saobraćaja. Projekat koordinira i vodi beogradsko preduzeće Union Inžinjering, a kao njihov podizvođač za ASI – Automatski Sistem Informisanja – pojavljuje se OSA.

Ovaj informacioni sistem predstavlja kombinaciju računarskih i televizijskih komunikacija. Sa jedne strane, putnika vodi od ulaska na aerodrom do izlaska u avion sa svom informatikom koja mora da ga prati i obmulo u dolaskn. Sa druge strane, potrebno je obezbediti izvestan broj internih službenih kanala koji omogućavaju službama na aerodromu da prate šta se tačno dešava. Osnovni nosioci informacija su veliki televizijski monitori, na kojima će se očitavati odgovarajuće informacije koje se generišu preko računarske mreže. Opet je u igri Novell mreža. Kroz mrežu je omogućena komunikacija među pojedinim službama, štampanje izveštaja, kompletno vođenje statistike, istorija podataka i drugo.

OSA isporučuje kompletan hardver i softver po sistemu ključ u ruke, od projekta do konačne montaže i testiranja, do obuke na licu mesta i softvera. Posebni problemi koje treba razrešiti tiču se veze između slike i informacije koja se generiše i vodi na računaru i televizijskog sistema koji treba napojiti tom informacijom. „Mi smo imali nekonvencionalan pristup i napravili smo sopstveni interfejs računar – televizijska slika, koji se bazira na najnovijoj generaciji TrueVision VGA kartica," kaže gospodin Damnjanović iz OSE. U zavisnosti od broja kanala, to može biti jedan ili više PC-ja koji predstavljaju pasivne stanice u mreži, gde se praktično u realnom vremenu signal prevodi sa VGA u kompozitni PAL signal, klasičan TV signal, i zatim se prikazuje na odgovarajućim TV monitorima.

Kiparska sestrinska firma OSA-e iz Beograda – OSA Computer Graphics Cyprus – nije ništa manje aktivna od ovdašnje, iako pre svega radi za kiparsko tržište. Specifičnost kiparskog tržišta jeste i to da je jedna od osnovnih privrednih grana građevinarstvo. Razlog: velika potražnja za poslovnim i stambenim prostorom zbog turizma sa jedne strane, kao i ekspanzije *off shore* kompanija sa svim potrebnim pratećim sadržajima sa druge strane. Prosto, puno se projektuje i gradi. Odgovarajuća vizuelizacija objekata u fazi projektovanja deo je visokih standarda koji se traže. Jer, pre nego što se odluče za investiciju, kupci žele da vide kako će projekat izgledati kada bude gotov. Kiparska OSA ponudila je ovom tržištu svoje mogućnosti vizuelizacije, koja se bazira na izradi prostornih žičanih modela arhitektonskih objekata u AutoCad-u i AutoArchitect-u, SoftDesk-ovom softveru. Zatim sledi vizuelizacija u 3D Studiju i odgovarajućim grafičkim sistemima IRS QFX. Tokom poslednjih šest meseci u OSI je urađeno preko dvadeset objekata koji su svi u izgradnji ili neposredno pred izgradnjom, a neki su već završeni. Nije tajna: firma polako preuzima primat na tržištu vizuelizacije.

Vesna Ćosić

MICROSYS

Ethernet kartica 16-bita



PC-386SX/40 MHz	1.090 DEM
PC-386DX/40 MHz	1.460 DEM
MB 386SX/40	175 DEM
MB 386DX/40, 128 KB	260 DEM
MB 486DX/33, 256 KB	825 DEM

Novi Sad, Rakovac
021-611-366, 52-550

MICROSYS

LONGSHINE OVLAŠĆENI DISTRIBUTER

Interni modem MNP5



Eksterni modem MNP5	195 DEM
Interni fax-modem MNP5	210 DEM
Multiplekser 4xRS-232	170 DEM
Multiplekser 8xRS-232	1.200 DEM
Multiplekser 16xRS-232	1.500 DEM

Beograd, Molerova 70
011-432-690, 430-059

PREKO HLEBA QEMM

Pojava MS DOS-a 6.0 u koji je ugrađen *MemMaker*, kvalitetan program za optimizaciju memorija, verovatno je ozbiljno zabrinula firmu *Quarterdeck Office Systems* koja, još od pojave prvih 80386 računara, vlada na tržištu „zakrpa" za DOS koje se bave upravljanjem memorije. Do tada je *Quarterdeck* „ratovao" samo sa konkurentskim proizvodima od kojih je najpoznatiji 386MAX, a sada se suočio sa činjenicom da će svaki kupac DOS-a optimizovati svoju memoriju lako i bez dodatnih troškova. Kako, dakle, naterati tog kupca da se maši za novčanik i, uz *MemMaker* koji već ima, kupi QEMM?

Dejan Ristanović

Odmah po izlasku DOS-a 6.0 pokazalo se da je nova verzija ovog operativnog sistema u potpunosti kompatibilna sa prethodnim QEMM-om 6 detaljno prikazanim u „Računarima 80". U međuvremenu je doduše izašlo nekoliko međurevizija (mi smo koristili QEMM 6.03) ali ni jedna od njih nije donela značajnije promene, već su uglavnom eliminisale neki od problema primećenih pri „saradnji" QEMM-a sa nekim specifičnijim računarskim konfiguracijama. Iako je, rekosmo, kompatibilan sa DOS-om 6, stari QEMM nije mogao da iskoristi baš sve njegove posebnosti – u CONFIG.SYS-u, na primer, može da se definiše nekoliko konfiguracija, a QEMM-ov OPTIMIZE „zna" samo za jednu: ako hoćete da optimizujete sve varijante, moraćete više puta da prolazite kroz čitav proces. No, to i nije tolika neugodnost, naročito ako se zna da ni sam *Microsoft*-ov *MemMaker* po tom pitanju nije ništa bolji. Ali, moralo se nešto učiniti na tom planu – *Quarterdeck*-ovi inžinjeri dobro su znali da se protiv DOS-a moraju boriti na dva fronta: izvući više memorije i olakšati upotrebu.

NE MOŽE JEDNOSTAVNIJE

Što se lakše upotrebe tiče, stvari su u QEMM-u 7.0 dovedene do savršenstva – gotovo da ne možemo zamisliti šta bi se još moglo učiniti da se instalacija olakša i bolje prilagodi apsolutnom početniku koji „pojma nema" o raznim tipovima memorije, gornjem bloku, prekrivanju ROM-ova i svim sličnim zavrzlamama! Raspakujete paket (u kome je, kao i ranije, jedna AT disketa (u prvim verzijama je doduše to bila 360 K disketa) ali programi napreduju...) i uputstvo koje ćete uglavnom listati samo u slučaju neke „nevolje" i nešto propagandnih materijala), umetnete disketu u drajv, otkucate A:INSTALL, unesete serijski broj, ime, prezime i firmu u kojoj radite (pažnja: ove informacije se permanentno upisuju na disketu i više se ne mogu obrisati. Zato je možda bolje da pre instalacije napravite *backup* te diskete i da instalirate sa kopije) i posao počinje. U početku se u izabrani direktorijum vašeg hard diska (npr. C:\QEMM7) raspakuju datoteke sa instalacione diskete, onda program „studira" vaš CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT, uklanja eventualni raniji program za kontrolu memorije, ubacuje sebe (zato je dobro da pre početka instalacije napravite kopiju ovih konfiguracionih datoteka, za zlu ne trebalo) i najzad resetuje računar da bi sve te promene stupile u dejstvo. Ako se ne pojave neki nepredviđeni problemi (u kom slučaju QEMM pokušava da vrati sve u prethodno stanje, a vama ostaje da listate dokumentaciju i pogađate šta bi se i gde moglo dodati) kreće mnogo zanimljiviji posao – optimizacija gornjeg bloka memorije.

Da bi se razumeo ovaj proces treba znati bar malo teorije. *Intel*-ovi mikroprocesori 8086 i 8088, koje su PC računari proslevili još pre 12 godina, mogli su da adresiraju samo megabajt memorije, pri čemu je samim dizajnom PC-ja svega 640 kilobajta ostavljeno za RAM korisnika, a preostalih 384 kilobajta za video memoriju, BIOS, sistemske potrebe i buduća proširenja. Treba znati da je pojam „svega" bio i ostao relativan – tada je 640 K zvučalo kao danas 640 megabajta, dakle nešto do čega se nikada (ili bar na za veka PC računara) neće stići: tadašnji PC-ji su imali RAM od svega 16 kilobajta. No, kako je vreme išlo, tako su i zahtevi rasli, pa su već i XT računari ubrzo stigli do limita od 640 K. Da bi se on prevazišao, *Intel* je proizveo mikroprocesor 80286 koji može da adresira 16 megabajta memorije, ali samo u tzv. zaštićenom režimu u kome nije radio praktično ni jedan postojeći program. Sa druge strane, *Lotus* je krenuo drugim putem i, u saradnji sa *Intel*-om i (docnije) *Microsoft*-om, stvorio standard za proširenje memorija na svim PC računarima, pa dakle i na onim koji su zasnovani na mikroprocesoru 8086. Standard je, po „inicijalima" svojih tvoraca, dobio ime LIM i u početku se zasnivao na posebnim karticama – ubacite LIM karticu u PC i odjednom u nekim programima imate više memorija. Podrazumeva se da su ti programi pisani tako da podržavaju LIM standard tj. da povremeno uključuju i isključuju pojedine zone dodatne memorija preuzimajući iz njih podatke preko specijalno rezervisanog „prozora" u memoriji koga nazivamo *page frame*. LIM kartice su živele koliko i XT računari – ubrzo se pojavio mikroprocesor 80386 koji je obezbedio čisto softversku emulaciju potrebnih vrsta memorije, tako da se standardna (*extended*) memorija na matičnoj ploči po potrebi mogla pretvarati u *expanded* (LIM) memoriju. Taj posao obavljaju programi za upravljanje memorijom kao što je QEMM.

Činjenica da današnji PC računar ima 8, 16 ili više megabajta RAM-a ne znači, na žalost, da se toj memoriji može pristupati iz „običnog" DOS programa – i dalje je na raspolaganju 640 kilobajta osnovne DOS memorije, a ostatak samo onim programima koji umeju da ga iskoriste! Zato je prostor ispod granice prvog megabajta postao dragocen – nekome u *Quarterdeck*-u je u pravom trenutku „palo na pamet" da taj prostor, doduše, jeste rezervisan za sistemske potrebe, ali da je često dobrim delom prazan. Tako se došlo do ideja da se ti prazni segmenti u takozvanom gornjem bloku memorije (*Upper Memory Block*, što je inače *Microsoft*-ov „zvanični" izraz. *Quarterdeck* je dugo insistirao na terminu *high RAM* ali imamo utisak da u poslednjim verzijama QEMM-a polako odustaje od tog nazivanja i prihvata *Microsoft*-ovo) „premapiraju" običnom RAM memorijom i da se u nju upisuju neki programi i druge stvari koje bi normalno opterećivale osnovnih 640 K. Ukoliko se na samom početku gornjeg bloka memorije nalazi nešto slobodnog RAM-a (što je slučaj na računarima sa *Hercules* grafičkim karticama), može se čak povećati osnovna memorija na oko 700 kilobajta.

Sledećeg proširenja se, dizajnirajući DOS 6.0, „dosetio" sam *Microsoft* – tako je nastao takozvani HMA (*High Memory Area*) koji prirodno podržava i QEMM 7.0. Radi se, zapravo, o bloku memorije između 1024K i 1088K, dakle iznad granice prvog megabajta. Začudo, ovoj zoni memorije se na 80386 može pristupiti kao da je ispod te granice – 80286 i 80386 zapravo sve vreme generišu adresu sa više od 20 bitova, a u realnom režimu važi relacija efektivna adresa = 16*seg+offset, pa ako seg uzme maksimalnu vrednost (0FFFFh), najveća adresa koja može da se dobije sa 16-bitnim ofsetom je 1088K-1, dakle 64K više od megabajta. Na AT-u su, u normalnom režimu rada, hardverski isključene adresne linije preko A19, pa se adrese preko 1 M „premotavaju" na početak adresnog prostora (u prvih 64 K). Ako se ta adresna linija aktivira (ne samo A20, nego i one iznad nje) moguć je direktan pristup dodatnoj zoni (HMA) i eto još 64 K za DOS i druge programe!

POTPUNA AUTOMATIKA

Sve ove složene operacije QEMM obavlja automatski, bez potrebe da znate previše o njima – primetićete samo da će tokom procesa optimizacije vaš računar biti par puta resetovan i sve će „samo od sebe" doći na svoje mesto – QEMM će pronaći sve slobodne zone u gornjem bloku memorije, videti šta od rezidentnih programa koristite, rasporediti te programe u zone na optimalan način (ponekad se ispita i više stotina hiljada varijanti, ali to sve skupa traje jedva par minuta) i pripremiti računar za normalan rad. Kucanjem komande MEM uverićete se da imate gotovo 630 kilobajta slobodne memorije (na *Hercules*-u 64 K više!) a svi rezidentni programi će i dalje biti pristupačni!

Počevši od verzije 6.0, QEMM obezbeđuje još jedan mehanizam za povećanje gornjeg bloka memorije, tu, rekło bi se, verzija 7 nije donela posebne novitete. Ime ovoga mehanizma je *stealth*, a princip delovanja nije teško objasniti: u zoni između 640 K i megabajta se, naime, ne nalaze samo nepopunjeni komadići nego i ROM-ovi čiji se delovi tokom rada uopšte ne koriste. Očit primer bi bio BASICA, interpretator koji je IBM nekada davno ugrađivao u ROM PC-ja – ako se nekim čudom i nalazi u ROM-u nekog PC-ja, teško da korisnik tog računara uopšte i zna da je on tu! Daleko bolji primer su programi SETUP i DIAGS ugrađeni u većinu modernih 80386/486 BIOS-a – ti se programi eventualno pozivaju samo pri uključenju računara, a docnije je ta poveća količina koda u BIOS-u „mrtva". Kada bi se takva zona mogla pouzdano locirati, QEMM bi mogao da je popuni memorijom proširujući tako UMB tj. omogućavajući učitavanje većeg broja rezidentnih programa u prostor između 640 K i megabajta. Lepo zvuči, ali je problem pouzdanog lociranja takve zone prilično delikatan – ako se RAM-om prekrije neki ROM koji će ipak biti pozvan pod nekim specifičnim okolnostima, doći će do pada sistema. Čitavo testiranje obavlja program OPTIMIZE koji će odrediti metod prilagođen vašem računaru – najpre će pokušati sa „rizičnijim" metodom koji obezbeđuje više memorije, a onda, ako ne ide, preći na „sigurniji" koji daje nešto slabije rezultate. U okviru dokumentacije ni jedna od ovih tehnika nije detaljnije opisana: sve se svodi na savet da, ako prvi metod ne radi, treba probati drugi. U okviru READ.ME fajlova naći će se nešto tehničkih informacija, ali se i one svode na testiranje pouzdanosti metoda i otklanjanje problema, a ne na samo funkcionisanje *stealth* mehanizma.

Standardni dobitak koji *stealth* tehnika donosi je nekih 50-90 kilobajta u gornjem bloku memorije – nije za bacanje, mada neki smatraju da nije ni vredno rizika. Sve, dakle, zavisi od broja rezidentnih programa koji su vam potrebni – ako ih nema previše, „preskočićete" *stealth*, mada naša iskustva sa njim nisu loša: na nekim konfiguracijama je pravio probleme, ali tamo gde se jednom uspešno instalirao, moglo se naprosto „zaboraviti" na njega: radio je savršeno.

Završavajući priču o programu OPTIMIZE, pomenimo i podršku višestrukim konfiguracijama memorije koja je doneo DOS 6.0. U nekom idealnom slučaju očekivalo bi se da startujemo OPTIMIZE i da on „sredi" sve konfiguracije. Sa druge strane imamo MEMMAKER i stari QEMM 6 koji na konfiguracije uopšte ne obraćaju pažnju – korisnik pri svakom resetovanju računara mora da izabere jednu od konfiguracija, dobro pazeći da ne krene sa optimizacijom jedne a onda pri resetu izabere drugu što dovodi do totalnog haosa. QEMM 7 je negde na sredini puta – po pokretanju programa OPTIMIZE biramo koja se konfiguracija optimizuje i onda posle *reset*-a izbor iz menija automatski vrši sam računar. To znači da OPTIMIZE moramo da pokrećemo onoliko puta koliko konfiguracija imamo (ako želimo da svaka od njih bude optimizovana) ali pošto svaka optimizacija zahteva 2-3 reseta računara, u zbiru „štedimo" na šetnji kroz menije i izbegavamo zbrku. Sve u svemu, ovakva optimizacija, u kombinaciji sa činjenicom da je rešen problem BAT

datoteka koje se iz AUTOEXEC-a pozivaju sa CALL (što Microsoft-ov MemMaker iz neobjašnjivih razloga zanemaruje) zaslužuje komplimente i utisak da se postiglo sve što se moglo postići po planu saradnje QEMM-a 7 i DOS-a 6.0. Kada izađe QEMM 6.0 znaćemo da li je taj utisak bio varljiv.

POKLON OD 16 K

Videli smo kako OPTIMIZE radi a sada da pomenemo njegove rezultate koji su zbilja impresivni – detaljno smo ga testirali na 486/50 sa 8 megabajta RAM-a, VGA karticom i IDE diskom, dakle na konfiguraciji koja se sve više nameće kao standardna. Na tom računaru prethodno je uspešno korišćen QEMM 6.03 koji je obezbeđivao 628544 bajta odnosno blizu 614 kilobajta osnovne memorije. Na istoj konfiguraciji je MemMaker, program za upravljanje memorijom DOS-a 6.0, obezbeđivao 621744 bajta, dakle manje od QEMM-a, zahvaljujući savršenijem algoritmu. QEMM je (i bez stealth-a) uspeo da „ubaci" i drajver za miša u gornji blok memorije što je otprilike donelo taj dobitak od 6-7 kilobajta. Znajući koliko je memorije već QEMM 6 vadio iz „suve drenovine", nismo očekivali da će verzija 7.0 doneti neki veći dobitak. Ali niemo bili u pravu, završetak optimizacije doneo nam je „zaradu" od čitavih 16 kilobajta, odnosno 645024 bajta slobodne memorije!

Odakle potiče ovaj dobitak? Reklo bi se da su autori QEMM-a 7.0 našli način da u gornji blok memorije premeste još jedan deo samog MS DOS-a – počev od verzije 5.0, MS DOS se, komandom DOS=HIGH automatski „diže" u visoku zonu, ali neki njegov deo mora da ostane u osnovnoj memoriji. Quarterdeck je pokazao da je taj najnužniji deo manji nego što je Microsoft pretpostavljao, tako da, posle svih optimizacija, DOS zauzima svega oko 6 kilobajta osnovnog RAM-a – zaista impresivan rezultat.

Dobitak bi bio još veći da koristimo DBLSPACE, udarni novitet DOS-a 6.0 kojim je Microsoft omogućio „softversko udvostručenje" kapaciteta hard diska. DBLSPACE se učitava tokom dizanja sistema, a docnije se izvršava DEVICE=C:\DOS\DBLSPACE.SYS čime se zapravo učitava fiktivni drajver koji „legalizuje" već zauzetu zonu i čuvava DOS-ovsku strukturu memorije. Microsoft je obezbedio opciju /MOVE kojom se deo ovog drajvera podiže u visoku memoriju a Quarterdeck je učinio još jedan korak – opcija Stealth DoubleSpace koja uklanja kompletan drajver iz memorije (i osnovne i gornjeg bloka) i onda ga kada zatreba privremeno mapira u zonu koja se obično koristi za komunikaciju sa expanded (LIM) memorijom, takozvani Page Frame. Na taj način se „iz ničega" dobija četrdesetak kilobajta osnovne ili visoke memorije! Ukoliko je DBLSPACE već instaliran kada krenete u instalaciju QEMM-a, ovo će biti automatski obavljeno, ako kasnije rešite da „udvostručite" disk, pokrenite QSETUP (više o njemu docnije) i on će srediti CONFIG.SYS tako da se ova memorija ne gubi.

Da biste uživali u svim ovim blagodetima, ne smete se „tek tako" mešati u ono što je QEMM uredio. „Inspekcija" datoteke CONFIG.SYS otkriće da su u nju ugrađeni kriptični redovi nalik na device=dosdata.sys, set loadhloate=loadhi.rf, device=dos-up.sys itd. Svaki od njih ima svoju svrhu i ne sme se ukloniti – čim smo, na primer, obrisali device=dosdata.sys (što je baš zvučalo nepotrebno!), količina slobodne memorije je opala za 5-6 kilobajta. Drajver koji štedi memoriju umesto da je troši? Eto, i to smo doživeli.

Osim optimalnog korišćenja UMB i HMA memorije, QEMM obezbeđuje i ostale usluge na koje smo već navikli – tu u verziji 7.0 nema značajnijih noviteta. Radi se, pre svega, o pretvaranju extended memorije u expanded (LIM). Ispravnije rečeno, memorija se ne pretvara u expanded nego u nešto što nije ni extended ni expanded memorija i što samo po sebi uopšte ne može da se koristi! Čudno? Na prvi pogled i više nego čudno, ali u stvari jako korisno. Većina „velikih" komercijalnih paketa koristi blagodeti expanded memorije ali se može reći da se i to stanje polako ali sigurno menja. Najpre neki specijalni hardversko-softverski konglomerati, a zatim Lotus i mnogi drugi programi počinju da prepoznaju i koriste extended memoriju, a zatim se javlja Windows 3.x koji je extended memoriju dalje afirmisao. Šta da radi korisnik kome su u svakodnevnom radu potrebni razni programi od kojih neki koriste extended a neki expanded memoriju, šta ako mu čas treba Lotus a čas stara GEM verzija Venture? Da što pre pređe na QEMM, on će motriti na „potražnju" memorije i kada neki program, na primer, zatraži megabajt extended memorije, dodeliće mu je iz raspoloživog fonda. Kada isti taj (ili neki drugi) program zatraži megabajt expanded memorije, QEMM će odvojiti još megabajt memorije, pretvoriti je u expanded i prepustiti programu. Naravno, memorije koju program dealocira vraća se u „nedefinisano" stanje i spremna je za dodeljivanje novim programima koji je zatraže. To u praksi izvanredno funkcioniše i rešava problem upravljanja raznim tipovima memorije na PC računarima, nije baš kao da je memorije li neame i da granica od 640 K ne postoji, ali je u postojećim uslovima najbolje rešenje do koga može da se dođe.

Lična karta

Program Quarterdeck Expanded Memory Manager (QEMM)

Verzija 7.01, 21. june 1993.

Namena Upravljanje memorijom

Sadržaj paketa AT disketa i uputstvo

Hardversko-softversko okruženje IBM 386, 486, Pentium (ili kompatibilan), 2 M RAM-a, hard disk, DOS 3.30 ili noviji

Zauzet prostor na disku 400 K – 1.5 M

Proizvođač Quarterdeck Office Systems
150 Pico Blvd
Santa Monica, CA 90405
USA
Fax: (310) 314-3217

JEDINI NOVITET...

...na planu upravljanja memorijom je drajver QDPMI.SYS koji će instalaciona procedura ugraditi u vaš CONFIG.SYS. Radi se o jednom do skora prilično retko pominjanom standardu koji omogućava upravljanje memorijom do 16 megabajta, i to kako na 80286 tako i na kasnijim računarima. Ovu memoriju koriste neki programi koji pokušavaju da premoste barijeru od 640 K a ne „usuđuju" se da pređu u prave 32-bitne modove mikroprocesora 80386. Jedan od takvih programa je Borland Pascal 7.0, a DPMI standard podržava i PKZIP 2.04 i neki drugi paketi. Do sada je takvu emulaciju obezbeđivao Windows (u DOS prozorima), a mogao se i download-ovati dodatak uz QEMM 6 koji ga čini QPMI kompatibilnim (obzirom da je Quarterdeck stavio taj drajver u javno vlasništvo, mogao se preuzeti i sa Sezama). Sada je sve postalo oficijelno i ugrađeno je u osnovni paket – oni kojima treba DPMI ne moraju da nabavljaju ništa osim „osnovnog" QEMM-a. Tako je QEMM „stigao" 386MAX koji je već i u prethodnoj verziji nudio DPMI kompatibilnost.

QEMM pruža korisniku i razne druge „sitne" usluge kao što je „podizanje" bafera i steka u gornji blok memorije, zamena sporije RAM memorije bržom ili kopiranje ROM-ova u RAM. Najzanimljivija je poslednja mogućnost – pokazuje se da su ROM čipovi u koje je upisan BIOS, softver video kartice i drugih kontrolera, spori i da kao takvi pogoršavaju performanse sistema. Kopiranjem ROM-a u RAM se doduše „odseca" nešto extended kilobajta ali zato računar postaje brži. Većina modernijih 80386/80486 ploča obezbeđuje ovo već na nivou BIOS-a, ali je uvek dobro imati alternativu pa izabrati ono rešenje koje donosi bolje performanse.

Dani u kojima je Windows 3 pravio velike probleme programima poput QEMM-a, po svemu sudeći, pripadaju prošlosti – u dokumentaciji i READ.ME datotekama Windows jedva da se i pominje, dok je nekada zasluživao stranice i stranice teksta. Instalaciona procedura će, doduše, ako nađe Windows na disku modifikovati SYSTEM.INI datoteku, ali se pokazuje da i bez te male modifikacije nema problema ni u standard ni u enhanced modu. Tokom testiranja paketa imali smo jedan mali problem sa Windows-om, ali ne 3.1 nego starom verzijom 3.0 koju držimo na disku zbog nekog skenerskog softvera na koji smo navikli – povremeno se pojavljivala poruka o grešci koja je izazivala „ispadanje" iz Windows-a, ali se sve sredilo kada smo ponovili instalaciju QEMM-a navodeći direktorijum u kome je stari Windows.

OSTATAK PAKETA

Uz QEMM 7 dobijate i par drugih programa među kojima je najznačajniji Manifest. Radi se o programu koji analizira vaš sistem uočavajući razne parametre vezane za njegovu konfiguraciju i funkcionisanje, raspodelu memorije i tome slično. Po potrebi se generiše izveštaj o svim uočenim činjenicama na osnovu koga će iskusniji korisnik podesiti razne parametre obezbeđujući tako optimalne performanse datog hardvera. Naravno, za razumevanje svih podataka koje Manifest ispisuje treba mnogo toga znati, a za „fino podešavanje" se očekuje i značajno praktično iskustvo, ali će čak i početnik uz pomoć ovog programa saznati osnovne stvari o svojoj PC konfiguraciji.

Upotreba Manifest-a je krajnje jednostavna: uz levu ivicu ekrana nabrojane su osnovne oblasti o kojima možete da se obavestite (System, First Megabyte, Expanded, Extended, DOS, QEMM, Hints i Exit) a zatim se, pošto izaberete neku od ovih opcija, u prvom redu ekrana pojavljuju podoblasti o kojima možete da se interesujete. Ukoliko se, na primer, opredelite za opciju First Megabyte, podopcije će biti Overview, Programs, Interrupts, BIOS data i Timings. Postavljanje kurzora na bilo koju od opcija proizvodi izveštaj u centralnom delu ekrana; ako se izveštaj sastoji od više strana, pregledaćete ga pritiscima na PgUp i PgDn. Tu je, naravno, i opsežni help koji se dobija pritiskom na uobičajeno F1.

Posebno je zanimljiva opcija Hints koja ispisuje šta bi sve trebalo uraditi da bi se uštedela memorija ili ubrzao rad. Manifest neće samo predlagati – on detaljno „obrazlaže" svoje predloge navodeći, pored razloga zašto nešto treba uraditi, i razloga koji vas mogu navesti da to ne uradite a zatim, ako odlučite

Ne učite na najskuplji način.
Poslujte sa nama!
ADACOM
VAŠ POUZDAN PARTNER
PRODAJA I MARKETING PRO MUSICA ČIRA LJUBINA 12 11000 BEOGRAD JUGOSLAVIJA
TEL: (38 11) 62 92 33, FAX: (38 11) 62 92 33; 62 96 72
TOTAL DESIGN

da argumenata „as" ima više od onih drugih, opisuje kako se promena vrši.

Jedan od specijaliteta *Manifesta* je mogućnost rezidentnog startovanja – posle njega možete da startujete neki program koji vam pravi probleme a onda da naizmenično pozovete opcije tog programa i samog *Manifest*-a i tako pronađete izvor problema. Sve to se moglo uraditi i u ranijim verzijama ovog programa – nismo primetili da je *Manifest 7.0* doneo neke značajnije novosti a i ona jedina novost koja postoji (stavke *QEMM* u spisku oblasti) ne daje neke naročito korisne informacije.

Novitet verzije 7 je program QSETUP, neka vrsta inteligentnog editora datoteka CONFIG.SYS i AUTOEXEC.BAT. Često su se korisnici žalili da im je teško da ispravljaju ove konfiguracione datoteke u standardnom editoru, da ne mogu uvek da se sete šta koja naredba znači, da sitna greška učini da se sistem ne može butovati posle čega obično traže pomoć stručnjaka i tome slično. Zato je detaljno proučeno koje se operacije najčešće potrebne i napravljen program koji ih automatizuje – korisnik najpre iz menija bira tip potrebne promene a zatim zadaje detalje o njoj da bi QSETUP, pošto „shvati" šta je potrebno, izvršio modifikacije brinući o tome da sve uvek bude barem sintaksno tačno. Ne verujemo da ćemo često koristiti ovaj program, ali nekim početnicima svakako će dobro doći.

Tradicija da novi programi zauzimaju mnogo više mesta od starih, kada se radi o QEMM-u 7, nije baš poštovana – kompletna instalacija će vas, doduše, „osloboditi brige" o 1.4 megabajta prostora na disku, ali se mnoge od instaliranih datoteka u suštini nepotrebne. Ima tu čitav jedan direktorijum sa tehničkim informacijama koje će interesovati vlasnike nekih specifičnih konfiguracija i korisnike nekih programa, dugi READ.ME fajlovi, neki programi koji se u praksi retko koriste itd. Ako znate šta je šta i utrošite neko vreme da pobrišete ono bez čega se lepo živi, QEMM će zauzimati uobičajenih petsotinak kilobajta.

Pominjanje specifičnih konfiguracija je dobra prilika da istaknemo jednu od značajnih pogodnosti QEMM-a koja se često zaboravlja – univerzalnost. Većina kod nas popularnih „tajvanaca" je potpuno kompatibilna sa originalom (mada je teško reći šta je danas „original") pa se QEMM koristi u osnovnom obliku. Ukoliko vam se, međutim, dogodi da naletite na neki računar renomirane firme koji nije baš stoprocentno kompatibilan, moraćete da pročitate uputstvo i primenite jednu od brojnih opcija koje uključuju ili isključuju neku zonu memorije, koriste specijalne registre, sarađuju ili ne sarađuju sa drugim aplikacijama i tome slično. Očigledno je da posebne probleme (ali po njihovom rešavanju i posebne performanse) donose *Compaq*-ovi računari, pošto je njima posvećeno najviše specijalnih opcija. Za korišćenje nekih od njih verovatno će biti potrebna mala pomoć stručnjaka, ali je najvažnije da će se posao obaviti – nismo našli ni na jednu 80386/486 mašinu koja radi pod DOS-om na koju se QWMM nije mogao instalirati!

PREKO HLEBA QEMM

Raspoloživo vreme nije, na žalost, bilo dovoljno da testiramo QEMM 7 na velikom broju računara – isprobali smo ga na dve 486 i jednoj 386 konfiguraciji i nigde nije bilo većih problema; jedino se na računaru sa *Trident VGA* karticom moralo dodati „uobičajeni" parametar *x=DC00-DFFF* bez čega stara *Ventura 3.0* odbija poslušnost. Novi QEMM nam je čak pomogao da nađemo bag u jednom programu koji smo pisali, pošto je po njegovom startovanju prijavljivao neispravan pristup memoriji – prvo smo mislili da je problem u QEMM-u 7 (jer je sa prethodnom verzijom sve normalno radilo), ali je provera pokazala da je krivica do nas i da se u jednoj grani programa „bombarduje" memorija koja je izgleda pripadala kešu. Ostaje jedino nejasno zašto stari QEMM 6.03 nije prijavljivao ovu grešku.

I na kraju – da li tražiti „preko hleba pogaču" odnosno kupovati QEMM 7.0 pored „živog" DOS-a 6.0 i njegovog *MemMaker*-a? Ako to možete sebi da priuštite, ne oklevajte previše – QEMM će vam, uz komforniji rad i visoku pouzdanost, obezbediti i dodatak od 16-30 kilobajta memorije! Neko će reći da je tužno što na računaru sa 8 ili 16 megabajta RAM-a moramo da mislimo o „bednih" 30 kilobajta, ali šta je tu je – dok se konačno ne odvojimo od DOS-a, moraćemo da živimo sa njegovim ograničenjima. QEMM svakako čini taj život znatno lakšim.

STA IMA NOVO

OPERATIVNI SISTEMI

Unix

Neuspeo pokušaj ujedinjenja porodice Unix

Novell je nameravao da u ime grupe Unix Systems Group na izložbi Unix Expo najavi *X/Open* kao nosioca *System V* izvornog koda i zaštitnog znaka. Očekivalo se da Digital Equipment, Hewlett-Packard i IBM za uzvrat u dogledno vreme ponude dogradnju za novu zajedničku izvornu bazu *System V Release 4.2*. Time bi bio zacrtan put za sadašnje aplikacije koje bi se bez modifikacija izvršavale na Unix sistemima različitih proizvođača.

Međutim, dva najveća proizvođača Unix-a – „SunSoft" i „The Santa Cruz Operation" – su se usprotivila ovom Novell-ovom planu da *Unix System V* izjednači sa paketom *UnixWare*. Osim toga, Novell nije našao zajednički jezik ni oko finansijskih pitanja sa grupom za Unix standarde *X/Open* čije je sedište u Kaliforniji. Naime, ova grupa za godišnju članarinu traži čak milion dolara!

Jedan veliki korisnik, direktor lanca restorana u kojima se koriste i *UnixWare* i *SCO Unix*, ističe da svi Unix-ovi imaju veliki ego i žalo na mogu da se povinuju standardu – ujedinjeni Unix jednostavno nema šansu da uspe. Međutim, predstavnik Novella izjavljuje da se borba za potpisivanje *X/Open* ugovora nastavlja.

System V specifikacija koju dobija *X/Open* će biti *UnixWare*, Novellova originalna SVR4.2 implementacija koja sadrži veze za *Novell NetWare*. Međutim, kompanija Provo iz države Utah ne želi da se odrekne imena *UnixWare* u koji je mnogo uložila.

Sve u svemu, izgleda da korisnici koji s nadom iščekuju zajedničku kodnu bazu za Unix moraju još da se strpe. Unix se neće ujediniti sve dok proizvođači budu dodavali vlastita proširenja novim izdanjima operativnog sistema.

Dok predstavnici IBM-a i Hewlett Packard-a odbijaju da komentarišu ovaj ugovor, SunSoft i SCO izjavljuju da im se ne žuri da prihvate *UnixWare*. Edvard Zander, predsednik SunSoft-a smatra da će se pitanje *X/Open* kad-tad rešiti, ali napominje da oni nemaju nameru da koriste *UnixWare* koji je konkurentski proizvod. Dag Majkls, zamenik predsednika kompanije SCO ističe da će uzeti u obzir *System V Release 4* tek kada on dostigne ono što SCO već sada nudi – i multiprocesing i segment i poštovanje standarda.

Ipak su prvi koraci na objedinjavanju Unix familije već učinjeni – 1. septembra je 75 proizvođača Unix hardvera i softvera potpisalo ugovor o korišćenju zajedničkih API-ja (*Application Programming Interface*).

Cairo

Svi sele u Kairo

Microsoft-ov objektni operativni sistem, poznat pod imenom „Cairo", treba da krene na beta testiranje početkom sledeće godine, što znači da je Kairo za pelene Čikagu. Konačna verzija bi trebalo da se pojavi krajem 1994, mada je realnije očekivati je u prvom kvartalu 1995.

Očigledno užurban razvoj Kaira je podstaknut sporim prihvatanjem operativnog sistema *Windows NT* kao i brzim napretkom Taligent-a, objektnog operativnog sistema na kojem zajednički rade IBM i Apple Computers. *Taligent* namerava da na novembarskom Comdexu predstavi svoju tehnologiju – između ostalog biblioteke klasa, korisnički interfejs kao i sam operativni sistem.

Cairo operativni sistem, koji će imati posebne verzije za klijente i za server, uključuje mnoge tehnologije i proizvode koji su prvobitno bili zamišljeni kao samostalni. Tako je u razvojnu grupu za *Cairo* nedavno uključen i projekat pod šifrom „Delphi", namenjen grupnom radu. I projekat OLE 2.0, prvobitno deo Microsoft-ovog sektora za razvoj aplikacija, je u septembru postao deo *Cairo* grupe, a istovremeno su se i mnogi programeri iz NT tima preselili u *Cairo*.

Cairo će imati i nekoliko iznenađenja. Na primer, priča se da će grafička tehnologija OpenGL 3.D (Silicon Graphics) postati deo Win32 API-ja u okviru sistema *Cairo*. Microsoft je otkupio prava za ovu tehnologiju od SGI, ali još nije obelodanio šta s njim namerava.

Kažu da su neka kritična pitanja ostala nerešena, naročito objektni model na kojem *Cairo* počiva. Zasnovan na OLE 2.0 specifikaciji *Component Object Model*, on još uvek u potpunosti ne definiše biblioteke klasa, okvire i način na koji se objekti ponovno koriste.

Chicago i *Cairo* će imati isti vizuelni interfejs, ali će kod *Cairo* Windows GUI po prvi put počivati na objektnom sistemu datoteka. Pošto u osnovi ima NT, *Cairo* će biti ojačan brojnim Microsoft-ovim strateškim tehnološkim inicijativama – distribuirani objektno-orijentisani rad, katalogske usluge, podršku za *Unicode* i mogućnost instaliranja različitih karakteristika fajl-sisteme.

TEHNOLOGIJA

Tvrdi diskovi

Stagnira prodaja 1.8-inčnih drajvova

Prošle godine su proizvođači drajvova i analitičari kompjuterskog tržišta predviđali bum u prodaji 1.8-inčnih drajvova. Ukazivali su na sve veću popularnost prenosivih PC računara i trend migracije sa 5.2-inčnih na 3.5-inčne drajvove, a u nekim slučajevima i na 2.5-inčne.

Ali, tržište 1.8-inčnih drajvova nije doživelo procvat. Razlozi su oštra konkurencija cena, problemi sa standardizacijom PCMCIA ploča i konkurencija trajnih tehnologija, kao što je *flash* memorija (nudi brže i sigurnije skladištenje podataka, ali je 4-8 puta skuplja i za sada ima kapacitet od samo 40MB). Osim toga drajvovi se razvijaju velikom brzinom, tako da proizvođači računara čekaju novu generaciju koja će ponuditi *Windows* kapacitet od 100 – 200 MB.

Mali prenosivi računari Personal Communicator (Eo Inc.), OmniBook (Hewlett-Packard Co.), Newton (Apple Computer Inc) i Zoomer (Tandy Corp. i Casio Inc.) imaju 1.8-inčne drajvove. Analize pokazuju da na tržištu postoji potreba za manjim drajvovima, te da su korisnici spremni da plate višu cenu ukoliko im ona garantuje prednosti u radu.

Ipak, 1.8-inčni drajvovi su skupi: staju od 4 – 5 dolara po megabajtu, dok 2.5-inčni staju samo 1-2 dolara po megabajtu, a 3.5-inčni oko 1 dolar po megabajtu.

Od tri vodeća proizvođača disk-drajvova, samo Seagate isporučuje 1.8-inčne drajvove proizvođačima računara. Conner Peripherals je tek u fazi razvoja, dok Quantum i nema nameru da se pojavi na tržištu 1.8-inčnih drajvova. U međuvremenu se radi na novim tehnologijama, kao što su magnetno-otporne glave i stakleni i keramički diskovi. One će podići kapacitet svih drajvova i smanjiti troškove, jer će se smanjiti broj potrebnih delova. U kombinaciji sa povećanom trajnošću i padom cena, ove nove tehnologije će konačno podstaći razvoj tržišta 1.8-inčnih drajvova.

TRENDOVI

Integracija softvera

Softverske garniture za jednu osobu

Uspeh koji postiže prodaja softverskih garnitura, paketa koji objedinjuju nekoliko softverskih proizvoda (takozvani *suite*) je podstakao mnoge proizvođače da se odluče na prodaju sopstvenih garnitura, a (Microsoft, Lotus) da svoje garniture integrišu. I WordPerfect priprema svoju garnituru koja će se verovatno zvati *PerfectSuite*. Proletos su WordPerfect i Borland International lansirali zajednički projekat *Borland Office*, koji će uskoro objediniti i najnoviju verziju *Quattro Pro* i *WordPerfect for Windows*.

Ovaj trend se širi i izvan polja bazičnih poslovnih aplikacija. Tako Aldus Corp. radi na standardizaciji interfejsa za *PageMaker*, *PhotoStyler* i *Freehand* pakete, na eliminisanju svojstava koja se poklapaju i pojednostavljenju instalacije. U korporaciji Micrografx takođe razmišljaju o jednom paketu koji bi objedinjavao njihove grafičke aplikacije, mada konačna odluka još nije donesena.

Očigledno je zašto je tržište softverskih garnitura toliko privlačno: 1992. Lotus je prodao 144.000 kopija paketa *SmartSuite*, Microsoft 750.000 kopija svoje poslovne garniture *Office*. Procenjuje se da će se tokom 1993. prodati oko 2.4 miliona ovakvih paketa, i dok potencijalni učesnici na tržištu još uvek važu svoje opcije, Microsoft i Lotus se pripremaju da svoje garniture transformišu u modularna objektna desktop okruženja. Tako će se ovi paketi iz sadašnjeg skupa pojedinačnih aplikacija razviti u centralne aplikacijske mašine, koje će podržavati module prilagođene specifičnim potrebama korisnika.

Analitičari kompjuterskog tržišta predviđaju da će se *suite*-i ili softverske garniture u prvo vreme biti vertikalno orijentisane, dok će se kasnije usmeriti ka specifičnim poslovima. Veliki broj aplikacija vodi ka kreiranju bazične mašine za koju korisnici mogu vezati programe za vođenje raznih poslova, tako da će garniture postati univerzalna podloga za desktop okruženje. Kada programeri konačno definišu tu jezgru, korisnici će moći da biraju komponente koje odgovaraju njihovim potrebama. Tako će u budućnosti biti moguća kupovina softvera „a la carte", a aplikacije će biti tako savršeno integrisane u *suite* okruženje da se neće moći ni nazreti „šavovi".

PERFEKCIJOM DO SAVRŠENSTVA

PC-AT 386-SX

Kućište Baby AT
Osnovna ploča 386-SX

Hard-disk 45 MB
RAM memorija 1 MB
Flopy disk 1.2 MB ili 1 44 MB
Monitor 14" TTL i Herkules kartz
Tastatura 101 taster, YU/E

690 USD

PC-AT 386/40 MHz 128 KB Cache

Kućište Mini Tower
Osnovna ploča 386/40 MHz
Cache 128 KB
Herd disk 45 MB
RAM memorija 4 MB
Flopy disk 1.2 MB ili 1.44 MB
Monitor 14" TTL i Herkules karta
Tastatura 101 taster, YU/E

990 USD

PC-AT 486/33 MHz 256 KB Cache

Kućište Mini Tower
Osnovna ploča 486/33 MHz
Cache 256 KB
Hard disk 45 MB
RAM memorija 4 MB
Flopy disk 1.2 MB ili 1 44 MB
Monitor 14" TTL i Herkules karta
Tastatura 101 taster, YU/E

1.390 USD

Osnovna ploča AT 386, 40 MHz,Cache 128KB	195 USD
Osnovna ploča AT 486, 50 MHz, Cache256KB	795 USD
Herd disk 120MB	240 USD
Herd disk 200MB	300 USD
Herd disk 540MB	900 USD
Monitor mono, TTL14"	145 USD
Monitor kolor VGA 14"	380 USD
VGA karta 1MB	123 USD
Fax/modem 9600/2400Bps, s/r, inte	198 USD
Strimer Irwin Archiva 250MB	370 USD
Ethernet karta , 16Bit, NE 2000, NOVELL original	299 USD
Printer Epson, LX 400, 9 pin, 150CPs, A4	285 USD
Printer Epson, LQ 570, 24 pin, 260Cps, A3	510 USD
Printer Epson,Fx1050, 9 pin,300Cps, A3	610 USD
Laser printer, HP LaserJet 4L, 4 st/min,300DPI, 2MB	1.180 USD
Laser printer, HP LaserJet 4, 9 st/min, 600DPI, 2MB	2.200 USD

Design by CIMO NA BILO



Procesor

BEOGRAD, Hadži Nikole Živkovića 2
tel/fax: 011/180-739
tel. 634-648, 632-182, 632-882
tel.181-311(404, 406) fax. 182-236



Info-D
informatički inženjering

Tel /Fax (38 11) 613 822
Gradski park b b
11080 ZEMUN

KOMPONENTE	386SX-33MHz	386DX-40MHz	486DX 50MHz
OSNOVNA PLOČA,PROCESOR	386SX 33MHz	386DX 40MHz,128C	486DX 50MHz,256C
RADNA MEMORIJA	2MB	4MB	4MB
HARD DISK	85MB	125MB	211MB
FLOPI DISK	5 25"/1 2MB	5 25"/1 2MB	5 25"/1 2MB
KONTROLER (2x HDD/FDD)	IDE	IDE	IDE
I/O KARTICA	2 ser ,1 par	2 ser ,1 par	2 ser ,1 par
GRAFIČKA KARTICA	VGA 1MB	VGA 1MB	VGA 1MB
KUĆIŠTE	DESKTOP	MINI TOWER	BIG TOWER
MONITOR 14"	MONO VGA	MONO VGA	MONO VGA
TASTATURA (101 tipka)	USA klik	USA klik	USA klik
CENA	*1 350*	*1 870*	*2 850*

RAZLIKA U ODNOSU NA OSNOVNU KONFIGURACIJU ZA

SVGA kolor monitor	300	Desktop <--> Mini Tower	20	Hard Disk 85MB<-->125MB	120
Flopi Disk 3 5"/1 44MB	90	Desktop <--> Big Tower	150	Hard Disk 85MB<-->211MB	240
Flopi Disk 5 25"/1 2MB	100	Mini Tower <--> Big Tower	130	Hard Disk 125MB<-->211MB	60
		Miš sa priborom	50	Memorija 1MB	110



"EPSON" štampači	CENA
LX-100 YU(852-855)kabl,traktor	550
FX 1170 YU, kabl	1 190
LQ 100 YU(852 855)kabl	580
LQ 570 YU(852 855)kabl	880
LQ-1070 YU(852 855)kabl	1 250
DFX-5000 kabl	3 960

HETEROGENA MREŽA

Instalacija heteroganih računarskih mreža može da bude motivisana različitim razlozima. U svakom slučaju ovakve mreže predstavljaju izazov za realizaciju, jer, barem na ovim našim prostorima, predstavljaju značajnu novinu i raritet. Mreža koja je predstavljena u ovom članku realizovana je, pre svega, sa ciljem da se demonstrira rad aplikativnog programskog pakata (IIPS) i relacione baze podataka (PROGRESS) u distribuiranom klijent/server okruženju.

Spiro Matić

Lokalne računarska mreze (LRM odn LAN što je skraćenica od *Local Area Networks*) predstavljaju višekorisničke računarske sisteme sastavljene od sledećih osnovnih hardvarskih komponenti server radne stanica mrežne komponente Atribut *višekorisnički* potiče od činjenice da ovakev sistem omogućava većem broju korsnika istovremeno angažovanje nekeliko tipova zajedničkih resursa – datoteka (programi podaci) periferijskih uređaja (štampači ploter) komunikacionih uredeja (modemi multipleksen i slično U zavisnosti od vrste zajedničkih resursa odomaćeni su nazivi *fajl server printserveri komunikacioni server* i sl Vrlo često je u jednom serveru objedinjeno dve ili više vrsta zajedničkih resursa Pre mili tome server je računar koji upravlja zajedničkim resursima jedne LRM i omogućava korisnicime radnim stanicama njihovo efikasno korišćenje

Opšti pojmovi

Radna stanica je računar definisan prema vrsti posla koji će se na njemu izvršavati (tip procesora kapacitet memorije vrsta video podsistema i sl) pri čemu se kao njegov efektivni kapaciteti diske može smatrati zbir kapaciteta diske radne stanice i servera Vrlo je čest slučaj da radne stanica neme disk pa čak ni disketnu jedinicu ako razlozi ekonomičnosti ili bezbednosti to zahtevaju (u tom slučaju startovanje računara se vrši uz pomoć tzv "boot" PROM-a koji se nalazi na mrežnoj kartici) Što se tiče procesorske snage radne stanice moguća su dve slučaja Kad klasične organizacije LRM efektivna procesorska snaga stanice zavisi samo od vrste njenog procesora – pojednostavljeno govoreći ako je u ulozi stanice PC AT računar onda će se ona uvek ponašati u najboljem slučaju kao AT računer bez obzira na performanse servera Ako se primeni jedan drug tip organizovanja LRM poznat kao *client/server* (klijent/server) arhitektura pomenuti AT računar se može ponašati i bolja nego što bi se očekivalo od običnog AT računara pod uslovima da server ima dovoljno procesorske snage i da se radi o odgovarajućoj klasi programe tj posiove koji se izvršavaju

Mrežne komponente u hardverskom smislu čine mrežne kartice (NIC – *Network Interface Controller*) pojačivači prenosni medijum i posebne komponente. NIC predstavlja spregu između računara i prenosnog medijuma sa zadatkom da (i) obezbedi u skladu sa odgovarajućim protokolom prenos podataka između ulazno-izlazne magistrale računara (servei ili radna stanica) i medijuma i (ii) obezbedi prilagođavanje električnih nivoa i impedanse prenosnom medijumu (kaolu) odnosno da izvši elektrooptičku konverziju u slučaju korišćenje vodova sa staklenim vlaknima Ova problematika je prilično standardizovene tako da korisnicima stoji na raspolaganju nekoliko različitih mogućnosti izbora u zavisnosti od konkretnih uslova i tehničkih zahteva Budući da je maksimalne dužina kable ograničene zbog električnih svojstava mrežnih kartica što je propisano i odgovarajućim standardima u slučajevima kad treba premostiti veća rastojanja koriste se posebni pojačivači (*Repeater*) Postoje i posebne komponente o njima ovde nećemo i raspravljali a koriste se kada se radi o postavljanju mreže na širem prostoru o povezivanju sa drugim sličnim ili različitim mrežama

Softver LRM realizuje odgovarajuća funkcije i protokola Korisnicima je na raspolaganju veliki broj različitih mreža pri čemu je kod nas barem kad je reč o MS DOS kompatibilnim rešenjima najveću popularnost stekao *NetWare* proizvođ firme Novell Inc Trenutne su aktuelne verzije 2.2 i 3 11 a od nedavno i 4 0

Heterogene računerske mreže

Heterogene računarske mreže predstavljaju logično proširenje koncepta LRM sa osnovnim ciljem da sa većem broju korisnika omogući pristup i korišćenje zajedničkih resursa bez obzira na tip platforme odabrane za servei odn radne stanice Motivi za gradnju ovakvih mreža mogu u principu da budu dvojaki

- potrebe za integracijom postojećih raznorodnih računerskih resursa kako hardverskih tako i softverskih rešenja kao posledica zatečenog stanja koje treba inovirati i dodati im nove funkcionalne mogućnosti
- izgradnja heterogene mreže zbog različitih funkcionalnih zahteva pojedinih grupa korisnika

Mreža u prekel

Konkretne mreže koja je predmet ovog članka formirana je sa ciljem da se demonstrira rali heterogene mreže i klijent/server arhitekture sa distribuiranom relacionom bazom podateka Osnovu mreže sačinjavaju sledeći serveri

- UNIX server – COMPAQ SYSTEMPRO/XL
- UNIX server – COMPAQ PROSIGNIA
- NetWare servei – IBM PC 486DX/33
- Windows stanica – COMPAQ SYSTEMPRO/LT

Konfiguracije servera su date u tabeli a osnovna šeme opisane mreže prikazana je na slici Na UNIX serverima je instalirsn SCO UNIX 3 2 4 na *NetWare* serveru *Novell NetWare 3 11* dok je na *Windows* stanici bio *MS Windows 3 1* Od mrežnih transportnih protokola korišćeni su SCO TCP/IP na UNIX mašinama SPX/IPX na *NetWare* serveru *PC/TCP* na DOS mašnama i DOS klijentima kao i *Wollongong 2 0* na *Windows* stanici

Konfiguracije servera

COMPAQ SYSTEMPRO/XL Model 486/50 – 1020 (IDA 2)

- Procesor INTEL 80486DX na 50 MHz podrože za Pentium mogućnost ugradnje 2 CPU modula
- CPU Cache 8 kB interno 256 kB eksterne
- Radna memorija RAM 16 MB proširiva do 512 MB
- I/O Bus EISA
- Disk kontroler EISA IDA 2 4 MB cache
- Hard diskovi 4 0 GB drive array pai
- Disketna jedinica 3 5 (1 44 MB) i 5.25" (1 2 MB)
- Jedinica trake 2.0 GB DAT tape
- Komunikacija EISA multipleksor CHASE RESEARCH IO PRO 48 kanala
- Kućište Tower ukupne 11 pozicija za uređaje spoljne memorije napajanje 355 W
- Mrežna kartica NE2000 kompatibilna
- Operativni sistem SCO UNIX 3 2 4 + TCP/IP
- Aplikacija PADS (Progress Application Development System) 486

COMPAQ PROSIGNIA Model 486/33 – 1020 (IDA-2)

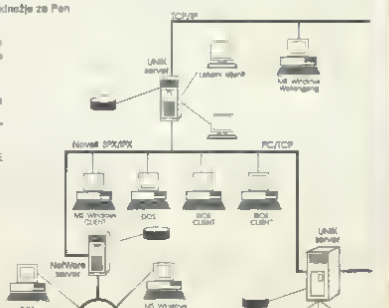
- Procesor INTEL 80486DX na 33 MHz podrože za Pentium
- CPU Cache 8 kB interne, 256 kB eksterne
- Radna memorija RAM 16 MB proširive do 128 MB
- I/O Bus EISA
- Disk kontroler EISA IDA 2 sa 4MB cache
- Hard diskovi 1 02 GB drive array pai
- Disketna jedinica 3.5" (1 44 MB) i 5.25" (1 2 MB)
- Komunikacija EISA multipleksor CHASE RESEARCH IO PRO 16 kanala
- Kućište Tower ukupne 11 pozicija za uređaje spoljne memorije napajanje 355 W
- Mrežna kartica NE2000 kompatibilna
- Operativni sistem SCO UNIX 3.2.4 TCP/IP

IBM PC 486DX/33 Model 336

- Procesor INTEL 80486DX na 33 MHz
- CPU Cache 8 KB interna + 256 KB
- Radna memorija RAM 8 MB proširiva do 32 MB
- I/O Bus ISA
- Disk kontroler AT BUS
- Hard disk MAXTOR 330 MB IDE
- Disketna jedinica 5.25" (1 2 MB)
- Kućište Tower ukupne 8 pozicija za uređaje spoljne memorije napajanje 230 W
- Operativni sistem Novell NetWare 3 11 + TCP/IP
- Aplikacija PADS (Progress Application Development System) 486
- Mrežna kartica NE2000 kompatibilna

COMPAQ SYSTEMPRO/LT Model 386/33 – 210 EISA

- Procesor INTEL 80386DX na 33 MHz
- Radna memorija RAM 8 MB, proširiva do 64 MB
- I/O Bus EISA
- Disk kontroler AT BUS
- Hard disk 210 MB IDE
- Disketna jedinica 3.5" (1 44 MB)
- Grafička kartica COMPAQ QVision
- Kućište Tower ukupne 11 pozicija za uređaje spoljne memorije napajanje 355 W
- Monitor Color multisync 17" 1280x1024 bez prepletanja
- Mrežna kartica NE2000 kompatibilna
- Operativni sistem COMPAQ DOS 5.0 + WINDOWS



Topologija jedne heterogene mreže

Nastavlja se na strani 35

NAJVEĆA NAGRADNA IGRA U ISTORIJI ČASOPISA RAČUNARI

45.000 DEM U HARDVERU I SOFTVERU

JEDINSTVENA PRILIKA DA SPOJITE LEPO SA KORISNIM

I DOBIJETE DO JEDNE OD PREKO 100 VREDNIH NAGRADA OD KUTIJE DISKETA DO 486/50 MHz

• Kuponi se primaju do 30. oktobra • Javno izvlačenje početkom novembra • Uručenje nagrada odmah po izvlačenju • Rezultati igre u decembarskom broju

Tradicionalna letnja nagradna igra časopisa „Računari" je došla do samog kraja, na način više od mesec dana preko stotinu vrednih nagrada krenuće iz naše redakcije ka svojim srećnim vlasnicima.

U ovom broju objavljujemo četvrti, poslednji nagradni kupon, u znaku našeg superisponzora firme IMTEL. Pored regularnog kupona, mimo našeg običaja u nagradnim igrama, ovoga puta objavljujemo i džoker kupon sa znakom JUGODATE. Želimo da na taj način svim čitaocima (a prvenstveno onima koji ni svojom ni krivicom redakcije, već zbog prilika na tržištu nisu uspeli da nabave sva četiri broja sa nagradnim kuponima) pružimo podjednaku šansu. Džoker kuponom možete zameniti **samo jedan** od kupona broj 1, broj 2 ili broj 3. **Napomena: dozvoljena je upotreba samo jednog džoker znaka - pisma sa dva ili tri džokera se neće uzimati u obzir.**

Uputstvo za slanje kupona

Četiri regularna kupona - COMTRAD, INFO-D, PC PLUS i IMTEL - ili tri regularna kupona i džoker zalepite u logičkom redosledu na parče hartije, napišite ispod kupona svoju adresu i telefon, stavite u koverat i pošaljite najkasnije do 30. oktobra na adresu: Časopis „Računari", BIGZ, (za nagradnu igru) Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd.

Srećno!

NAGRADE

1. ComTrad	Računar 486DX / 50 MHz, local bus, 8 MB RAM, local bus video sa 1 MB RAM-a, hard disk 210 MB, FDD (5,25" 3,5"), SVGA color (Daewoo), veliko tower kućište, tastatura, miš PLUS inkjet štampač Hewlett Packard DESKJET 500
2. IMTEL	**Specijalna novčana nagrada**, garantno pismo u vrednosti od **5.000 DM** za kupovinu opreme po sopstvenom izboru
3. Info D	Računar 486DX / 50 MHz, ISA, 4 MB RAM, Trident 1 MB, hard disk 210 MB, FDD (5,25" 3,5"), SVGA color (Provitak), veliko tower kućište, tastatura, miš
4. PC Plus	Računar 386DX / 40 MHz, 4 MB RAM, VGA 512 KB, hard disk 130 MB (Seagate ST3144A), mono VGA monitor (RIC), FDD (5,25" 3,5"), fax/modem kartica, SoundBlaster „Zafira" sa zvučnicima
5. Jugodata	Računar 386DX / 40 MHz, Trident (8900), 4 MB RAM, hard disk 80 MB, mono VGA (SCAN), mini tower kućište, tastatura, miš
6. Computer	Laserski štampač Hewlett Packard LaserJet 4L
7. OSA	Video VGA kartica (Transvideo 16P PAL) (OSA) PAL grafička mašina za konverziju VGA u video do rezolucije 800x600 u 256 boja i VGA prikaz do 1024x768 u 256 boja. Omogućuje snimanje VGA grafike na video, kao i njeno spajanje sa živom slikom
8. LS Data	Džepni kompjuter PSION series 3, 256 KB RAM
9. Adacom	Štampač PANASONIC KX-P1123 (24-iglični)
10. SoftProjekt	Štampač PANASONIC KX-P1123 (24-iglični)
11. Računari	Štampač CITIZEN 124 D (24-iglični)
12. SAGA	Štampač Star LC 20 (9-iglični)
13. MR Sistem	Štampač HYNDAI HDP-920 (A3 9-iglični)
14. ISC	Štampač HYNDAI HDP-920 (A3 9-iglični)
15. ASYS com.	Štampač EPSON LX 100 (9-iglični)
16. MICRO AIR	Grafička kartica DIAMOND Stealth 24 (16,7 miliona boja), S3 grafički čip, res. 1280x1024 sa 1 MB RAM, prateći softver za podršku velikog broja aplikacija
17. MICRO AIR	Grafička kartica DIAMOND SpeedSTAR HI color (32 000 boja), TSENG grafički čip res. 1024x768 sa 1 MB RAM, prateći softver za podršku velikog broja aplikacija
18. Microdata	On-line UPS uređaj od 500 VA sa petnaestominutnom autonomijom
19. KR DATA	UPS - 750, neprekidno napajanje za desktop računare 750 W
20. MP Biro	Color VGA monitor (DTK, 14")
21. MIC	Panasonic telefon (tri aparata)
22. Tehnicom	Panasonic telefon
23. Itro-Coop	Pisaći sto

24. Softverski paketi:

- dBASE IV (Sprint)
- Turbo Pascal for Windows (Sprint)
- Turbo Pascal 6.0 - DOS ver (Sprint)
- Quatro pro 4.0 (Sprint)
- Autodesk - CA LAB (dva kom.) (OSA)
- Autodesk - CHAOS (dva kom.) (OSA)
- MS DOS 6.0 Upgrade (Milsoft)
- Borland Quatro pro 1.0 (Softland)

25. Kursevi:

- Kurs po izboru (za deset dobitnika) (Tehnicom)
- AUTOCAD i COREL DRAW (za šest dobitnika) (Micro Anima)
- Kurs po izboru (za pet dobitnika) (Institut "Boris Kidrič")

PROPOZICIJE

1. **Pravo učešća i mogućnost dobijanja neke od nagrada** imaju svi čitaoci „Računara". U nagradnoj igri ne mogu da učestvuju lica zaposlena u firmama sponzora i u „Računarima", odnosno BIGZ-u, članovi njihovih porodica, kao ni lica koja su redovni saradnici organizatora igre.
2. Nagradni kuponi objavljuju se u četiri broja, u „Računarima" broj 92 (maj 1993.), broj 93 (jun-avgust 1993.), broj 94 (septembar 1993.) i broj 95 (oktobar 1993.).
3. Učesnici treba da pošalju sva četiri nagradna kupona. Za dodelu nagrada u obzir će se uzimati jedino originalni nagradni kuponi iz „Računara".
4. Sva četiri nagradna kupona treba - isključivo zajedno - dostaviti na adresu „RAČUNARI", Bulevar Vojvode Mišića 17, 11000 Beograd, sa obaveznom naznakom NAGRADNA IGRA. Rok za dostavu: **30. oktobar** (uvažava se poštanski žig).
5. Kuponi mogu da se šalju isključivo u standardnim kovertima manjeg ili srednjeg formata. U izbor za dodelu nagrada neće se uzimati velike koverte (formata A-3 ili veći), koverti pravljeni u vlastitoj režiji, paketići i slično.
6. Redakcija „Računara" i sponzori kao organizatori ne mogu da snose nikakvu odgovornost za eventualni gubitak, oštećenje ili kašnjenje vašeg pisma u pošti.
7. Izvlačenje imena dobitnika nagrada izvršiće se javno najkasnije do sredine novembra. O tačnom datumu i mestu izvlačenja učesnike ćemo izvestiti preko sistema za modemske komunikacije Sezam.
8. Nagrade će biti uručene dobitnicima odmah po izvlačenju.
9. Kompletni rezultati izvlačenja će biti objavljeni u decembarskom broju (97) „Računara".

26. Miševi

5 komada -	Sprint
2 komad -	Tehnicom
1 komad -	MP Biro

27. Diskete

8 kutija -	SAGA
2 kutije	Tehnicom

28. Filteri za monitor

5 komada	Sprint

29. Knjige

10 knjiga	Institut „Boris Kidrič"
1 knjiga	CET

30. Držač za papir i ribon CET)

31. Podsetnik za korišćenje tastature za WP 5.1 i Windows CET)

32. Pretplata na Sezam

- 1 godišnja
- 2 polugodišnje
- 3 tromesečne
- 4 jednomesečne

33. Pretplata na časopis Računari

- 2 godišnje
- 2 polugodišnje
- 2 tromesečne

NOVI SPONZORI

COMPUTER
Krnjača, Beograd, Prve Sutjeske 19/11. Tel. (011) 711-916, 711-067. Fax: (011) 711-478

Osnovna delatnost Boris COMPUTER iz Beograda je prodaja i servisiranje PC računara. U njihovom programu je i prodaja programa kompanije DEC te dodatne opreme i raznog potrošnog materijala.



MIC COMPUTERS
St. Kliment Ohridski 11, blok 9, Sofia 1000, Bugarska
Tel. 99359-2/768-037, fax 758-108
Predstavništvo u Beogradu
Tel. 3221-488, 3223-630, 3224-120, 3225-390

Nova i u našoj nagradnoj igri i na tržištu firma MIC COMPUTERS je osnovana u septembru 1992. godine. Bavi se direktnom prodajom računarske opreme na bugarskom tržištu kroz lanac predstavništva u većim gradovima Bugarske. MIC COMPUTERS je i jedan od većih isporučilaca Panasonic telekomunikacione opreme u Beogradu.



NAGRADNI KUPON

IMTEL

računari 95
POSLEDNJI KUPON

4

DŽOKER KUPON

jugodata

računari 95
ZAMENJUJE KUPON 1 ILI KUPON 2 ILI KUPON 3

J

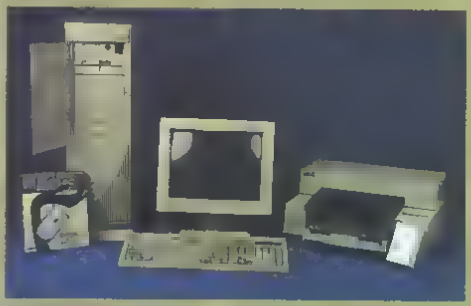
NOVI SPONZORI

ITRO-COOP
Arilje, M.Vujovića 8, Tel. (031) 891-488, Fax: (031) 894-220

ITRO-COOP, preduzeće za istraživanje, organizaciju, proizvodnju i promet je osnovao Dragoman Jovanović 1990. godine. Osnovna delatnost je proizvodnja kancelarijskog nameštaja, što podrazumeva razvoj novih proizvoda i tehnologija, organizovanje proizvodnje, informisanje tržišta kao i promet na veliko i malo.



SVI NAŠI SPONZORI



COMTRAD

Genex apartmani, V. Popovića 6, Beograd, tel/ fax 222-41-61, 222-36-52, fax 222-41-36.

COMTRAD Group je organizacija osnovana u Venecueli 1984 godine i bavi se proizvodnjom i prodajom informatičke opreme i usluga. Zapošljava više od 700 ljudi u oko 40 firmi širom sveta. Kompanija COMTRAD YU sa sedištem u Beogradu je pored jugoslovenskog zastupnika je i za istočno-evropsko tržište a deo posla preuzima i sastavska firma „SIT" Kao deo grupe COMTRAD YU nudi PC AT računare 386SX 386 i 486 „Epson" i „Hewlett Packard" štampače „Novell" mrežni softver multiportne kartice za UNIX UPS uređaje mrežnu opremu kao i sve vrste potrošne opreme



INFO-D

Gradski park B.B. (Zgrada Crvenog krsta) 11080 Zemun, tel/fax 613-822.

Agencija za informatički inženjering marketing i promet INFO-D je osnovana 1988 godine Bavi se razvojem softvera kao i prodajom računara i pratećeg hardvera. Nudi komponenta najpoznatijih svetskih proizvođača – Western Digital Conner Intel Teac, Toshiba Epson U saradnji sa domaćim firmama INFO-D izrađuje standardni i namenski softver a razvijen je i korisnički alat za domaće programere



IMTEL

Bulevar Lenjina 165b, Novi Beograd, tel 136-429, fax 138-988

IMTEL Institut za mikrotalasnu tehniku i elektroniku je naučno-istraživačke kuća osnovane 1973 godine IMTEL u svom računarskom tržišnom orijentisanom programu nudi proizvodnju prodaju i servisiranje računara i računarske opreme prodaju projektovanje instalaciju i održavanje računarskih mreža, izradu programa vezanih za poslovanje firmi i preduzeća računarski sistem za bespapirno poslovanje *IMTEL Loffice* obuku – počevši od osnova računara do uskospecijalizovanih programskih paketa te stručne konsultacije Preko javne informacione elektronske mreže IMTELBBS svaki korisnik IMTEL-ova računarske opreme može da pristupi IMTELNET u koji je povezan sa JUPAK om



PC PLUS

Budimska 10a 11000 Beograd tel/fax 337 120 340-227

Firma PC PLUS je osnovana 1992. godine Osnovna delatnost PC P US-a je projektovanje i instalacije računarskih mreža zasnovanih na Novel peratitvnom sistemu i progiemu Microsoft Windows for Workgroups kao i izrada računarskih sistema svih konfiguracija sa pratećom opremom po želji korisnika PC PLUS vrši kompletno servisiranje sistema i opreme Kao ovlašćena firma za prodaju originalnog softvera najpoznatijih proizvođača PC PLUS isporučuje najnovije programske pakete koji se trenutno nude i u svetu

JUGODATA

Bulevar revolucije 326, 11050 Beograd, tel/fax 418-368, 418-788, (061) 11-616

JUGODATA projektuje računarske sisteme po zahtevu kupca Isporučuje svu opremu od najskromnijeg PC računara do mreže jakih računara i neophodne periferijske opreme Oprema sistem skim softverom iz svoje standardne ponude ili ga izrađuje po zahtevu kupca Obezbeđuje obuku te servisiranje i održavanje računarskih sistema Kao generalni zastupnik singapurske firme „S&C Computer" JUGODATA nudi i pojedinačnu prodaju računarskih komponenti periferne opreme i potrošnog materijala Ima brojne instalacije lokalnih mreža baziranih na Novell Netware sistemu i razvija aplikacije za ovakva višekorisnička okruženja





MICRO DATA

Ustanička 64/XII Beograd, tel/fax 464-981 464-988

Preduzeće MICRODATA se bavi prodajom svih konfiguracija PC računara sistema za neprekidno napajanje (UPS) "Epson" štampača i mikro-filmske opreme Izrađuje softver za finansijsko poslovanje i knjigovodstvo te vrši projektovanje računarskih mreža i kompletno servisiranje računarskih sistema



O S A

Šumadijski trg 6a, Beograd tel 557-692, fax 685-845

Osnovna delatnost je profesionalna računarska grafike u oblasti projektovanja na računaru (CAD) fotorealistična vizuelizacija prostornih modela i računarska animacija. Korisnicima računara OSA nudi savetovanje projektovanje sistema isporuku i umrežavanje računara periferijske uređaje standardni ili specijalni softver kao i obuku kadrove i održavanje sistema



S A G A

Saga Milentija Popovića 9 (Savs Center) 11070 Novi Beograd, tel/fax 222-35-79 147 182, 222-43-23/tok 258, 283.

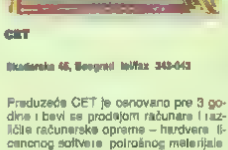
Osnovna delatnost SAGE je kompjuterski inženjering – proizvodnja projektovanje i instalacije računarskih sistema i mreže i druge prateće opreme SAGA je zastupnik američke kompanije ATHANA japanske firme STAR i američke firm „American Power Conversion" (APC)



ANIMA

29. novembra 71 Beograd, tel 343-840, 343-284

ANIMA je preduzeće za računarski podržano arhitektonsko projektovanje predstavu i animaciju Nudi konsalting iz oblasti nabavke i primene savremene računarske opreme u arhitektonskoj praksi kao i obuku kadrove Osim toga ANIMA nudi iznajmljivanje visokokvalitetnog HP plotera fleserskog i kolor štampača kolor skenera i slajd rekordera kao i prenošenje slike sa računara na video traku



CET

Skadarska 45, Beograd tel/fax 343-043

Preduzeće CET je osnovano pre 3 godine i bavi se prodajom računara i različite računarske opreme – hardvera licenciranog softvera potrošnog materijala strane i domaće literature kompjuterskog nameštaja. CET je ovlašćeni distributer više softverskih firmi među kojima su i Borland i Microsoft



SOFT PROJEKT

Vizantijski Vrnjačka Banja tel 066/61-047 fax 066/67 271

Preduzeće za informatički inženjering i trgovinu SOFT PROJEKT iz Vrnjačke Banje postoji već 5 godina Osnovna delatnost je izrada softvera po narudžbini a specijalnost knjigovodstveni softveri koji se realizuje pod DOS-om i NOVELL-om Osim toga SOFT PROJEKT je i distributer računara i prateće opreme tako da na tržištu nastupa sa ponudom po principu „ključ u ruke"



ASYS COMMERCE

Bulevar 23 oktobra 25, Novi Sad tel 021/623-928, 624-501 fax 021/616-887

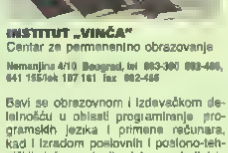
ASYS COMMERCE je preduzeće za računarski inženjering i konsalting U svojoj ponudi ime računarsku opremu različitih performansi i kapaciteta e posebno štampače (Epson) linijske štampače (Dataproducts) i uređaje za neprekidno napajanje (UPS) ASYS COMMERCE posvećuje posebnu pažnju razvoju sopstvene servisne službe



SPRINT

Poslovni centar "Apatin" III sprat, Trg oslobođenja 3 Novi Sad, tel 613-809 611-508, 623-717 fax 623-991

SPRINT INFORMACIONI SISTEMI je asocijacija zanatskih radnji koje su se integrisale pre čelni i po godine Bavi se sklapanjem održavanjem i servisiranjem računara projektovanjem informacionih sistema projektovanjem i izradom računarskih mreža razvojem aplikativnog softvera nabavkom originalnog softvera i obukom korisnika



INSTITUT „VINČA"

Centar za permanentno obrazovanje

Nemanjina 4/19 Beograd, tel 063-300 063-400, 641 155/tok 187 161 fax 062-455

Bavi se obrazovnom i izdavačkom delatnošću u oblasti programiranje programskih jezika i primene računara, kad i izradom poslovnih i poslovno-tehničkih informacionih sistema Jedini je autorizovani obrazovni centar u Srbiji za proizvode firmi SCO ORACLE BORLAND AUTODESK i LOTUS



ISC

ISC Ljig 26/1 17 Cerak, Beograd tel/fax 505-786

Preduzeće ISC se bavi konsaltingom u oblasti informacionih sistema i prodajom IBM kompatibilne opreme računara AT/386 i 486 (ISA EISA VL-Bus) se orijentacijom na jednoprocesorske i višeprocesorske servere grafičke stanice i mrežna terminale



MP – BIRO

Beogradska 41 Beograd tel 341-392, 486-351

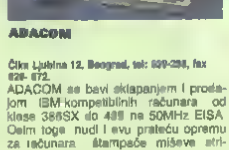
MP BIRO je mešovito grčko-jugoslovensko preduzeće za inženjering i marketing u oblasti računarske tehnike i informatike odnosno biro za organizaciono-tehnološke poslove automatsku obradu podataka stono izdavaštvo i prodaju računara i prateće opreme Za tri godine postojanja MP BIRO je razvio svoju servisnu mrežu u Beogradu Nišu Podgorici Prištini



MICRO-AIR

29 novembra 71 Beograd tel 343-840, 343-284.

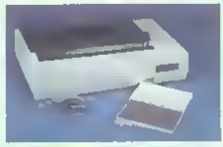
Preduzeće MICRO AIR se bavi prodajom računara za CAD i grafičke aplikacije u raznim konfiguracijama. Zastupnik je nekoliko poznatih svetskih firmi i nudi njihovu računarsku opremu „Hewlett-Packard" štampače skenere plotere i dodelnu opremu „Epson" štampače EIZO profesionalne monitore „Diamond" i „Hercules" grafičke kartice Polaroid" film rekorders



ADACON

Čika Ljubina 12, Beograd, tel: 639-284, fax 628- 672.

ADACOM se bavi sklapanjem i prodajom IBM kompatibilnih računara od klase 386SX do 486 na 50MHz EISA Osim toga nudi i evu prateću opremu za računara štampače miševe atrimere i drugo ADACOM obavlja i projektovanje i instalaciju računarskih mreža za koje pruža potpunu softversku i hardversku podršku



MR SYSTEMS

MR Sistem Lemina 36, Beograd tel 686-586, 585-796 fax 687-285

MR SYSTEMS je preduzeće za razvoj i izgradnju informacionih sistema koje posluje u zemlji i inostranstvu Osnovna delatnost je inženjering u oblasti informacionih sistema za poslovnu i vidu stonsku primenu na UNIX i DOS platformi u TCP/IP mrežnom okruženju sa akcentom na CIM rešenjima



KR DATA

Kosovska 18a, Novi Sad, tel. 021/623-511 011-153, fax 021/26-322

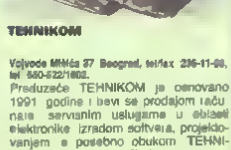
Glavna delatnost preduzeća KR DATE je projektovanje i izrada uređaja za neprekidno napajanje (KR UPS) kao i projektovanje izrade instalacija i održavanje profesionalnih sistema sa ozvučavanje KR DATA se bavi i prodajom servisiranjem i baržavanjem računara i računarske opreme poprav kom raznih elektronskih uređaja.



LS DATA

Gračanička 8/1 tel/fax 636-758 centrala 636-066/16

LS DATA distribuira PSION računare i pruža kompletan inženjering – izradu projekata instalaciju PSION opreme povezivanje PSION opreme sa PC računarima izradu programa za PSION i PC računara kao i obuku i servisiranje LS DATA prodaje i PC računare štampače i ostalu računarsku opremu



TEHNIKOM

Vojvode Mišića 27 Beograd, tel/fax 236-11-00, tel 560-522/1602.

Preduzeće TEHNIKOM je osnovano 1991 godine i bavi se prodajom računara servisnim uslugama u oblasti elektronike izradom softvera, projektovanjem e posebno obukom TEHNIKOM ima sopstveni školski centar za ß polaznika u kojem organizuje kurseve ze MS-DOS korisničke programe Novell i Unix operativne sisteme

Nastavak sa strane 31

Svaki UNIX server podržava određeni broj lokalnih terminala (VT100 kompatibilni) 16 odnosno 48 u konkretnom slučaju a ne mnogo je priključeno 5 DOS i *MS Windows* klijenata

Relaciona baza PROGRESS

Familija PROGRESS proizvoda sastoji se od više modula alata pomoćnih programa i *run time* opcija Sve ovo zajedno predstavlja okruženje za produktivan razvoj kako jednokorisničkih tako i višekorisničkih aplikacija

PROGRESS spada u relacione sisteme za upravljanje bazama podataka kao što su *Sybase Oracle Informix* i *Ingress* Primenjiv je na golovo svim postojećim hardverskim platformama počevši od personalnih računara preko radnih stanica i višeprocesorskih sistema (Compaq Unisys Tricord Texas Instruments Sun Sequent itd) do računara tipe VAX 9000 izuzev *mainframe* računara odnosno na operativnim sistemima MS DOS MS Windows OS/2 Novell NetWare UNIX XENIX BTOS CTOS VMS ULTRIX HP UX Obezbeđena je kompatibilnost na nivou izvornog koda za sve platforme

Aplikativni programski paket IIPS

Instalirana je relaciona baza PROGRESS i to PADS (*Progress Application Development System*) na UNIX serverima a *run-time* verzije ne *NetWare* serveru kao i na DOS i *Windows* stanicama i klijentima

U cilju demonstriranja mogucnosti ovakve konfiguracije instaliran je aplikativni programski paket IIPS (Integrain Informacioni Poslovni Sistem) koji predstavlja komercijalni proizvod firme MICROSYS rezultan konačanjem PROGRESS baze i alata

IIPS omogućava praćenje robno materijalnih i finansijskih tokova u cilju obezbeđenja potrebnih informacija za upravljanje i razvojem preduzeća i pružanja podrške donošenju poslovnih odluka Razvijen je uz pomoć najsavremenijih softverskih alata (Relaciona baza podataka PROGRESS i jezik četvrte generacije) orijentisan je prema korisniku pokriva sve potrebne funkcije IIPS predstavlja celinu od pet podsistema

- Materijalno knjigovodstvo
- Sitan inventar i osnovna sredstva
- Robno knjigovodstvo
- Fakturisanje
- Finansijsko knjigovodstvo

Integrisan programski paket omogućava automatsko knjiženje tobe maloprodaja sitnog inventara osnovnih sredstava kupaca dobavljača troškova – preko unošenja pojedinačnih stavki promene i uspostavljanja veza između vrste artikala analitičkih konta i konta glavne knjige (npr knjiženjem stavki maloprodaja na ulazu ako raspolažemo fakturom dobavljača generišemo finansijsku promenu u analitici dobavljače ili prilikom fakturisanje u analitici kupaca)

Šta se na ovaj način postiže? Startovanjem IIPS programa na nekom DOS ili *Windows* klijentu konsistentne baze podataka koje su raspoređene po serverima Zbog neuporedivo boljih performansi servera posebno UNIX mašine od bilo kojeg klijenta rsatnija je situacija da će vreme odziva na klijentu biti krace no što bi bilo da je kompletne aplikacija zajedno sa svim bazama instalirana na njemu Pored toga sa bilo koje radne stanice moguce je prijaviti se kao UNIX korisnik konsistentne servise protokola TCP/IP kao što su npr TELNET li RLOGIN U ovom slučaju korisnik komunicira sa UNIX masinom brzinom od 10 Mb ta/s (barem na fizičkom nivou) za razliku od VT100 terminala gde je brzina prenosa samo 9 6 kbita/s odnosno u najboljem slučaju 19 2 kb ta/s *Windows* klijenti je vrlo pogoden ze administraciju kompletne mreže jer se se njega može izvršiti prijavljivanje na sve servere u mreži korisnici pogodnost *Windows* okruženja

Funkcionalnost fleksibilnost i prošrljivost su osnovne prednosti ovakvog pristupa Klijent/server koncept sa druge strane obezbeđuje efikasnije iskorišćavanje postojecih resursa i ekonomicnije projektovanje i realizaciju višekorisničkih sistema Performanse sistema, o kojima nismo sade raspravljali zavise pre svega od ukupnih performansi servera Primer koji je ovde predstavljen se COMPAQ serverima predstavlja uzorak veome snažnog sistema posebno po svojim maksimalnim mogućnostime (može se priključiti nekoliko stotina korsnika)

ŠTA IMA NOVO

HARDVER

Cirrus Logic razvio 64-bitni grafički akcelerator

Nastojeci da odrzi korak sa najnovijim Pentium sistemima Cirrus Logic (Fremont CA) je projektovao VGA kompatibilan 64 bitni grafički čip koji se ocekuje krajem ove godine u ISA VESA VL Bus i PCI sistemima kao i na dodatnim grafičkim kartama koje će se prodavati po ceni od oko 300 dolara

Cirrus ova nova porodica GUI akceleratora ce u prvo vreme koristiti samo DRAM meda je planirano da se kasnije ugradi i VRAM rešenje koje nudi vaće performanse Prvi čip iz ove porodice Alpine CL GD5434 kontrolet treba da pruž berem dvapul bolje performanse od dosad najbržih Cirrus 32 bitnih grafičkih čipova

Porodicu Alpine čine 64 bitni grafički akceleratori sa integrisanim D/A konvertorom i programabilnim sinhsajzerom sa dvostrukom učestanošću Čip ima 64-bitnu magistralu za transfer bit-blokove (BitBlt) sa linearnom 64 bitnom slikovnom za protok podataka i dilektno se povezuje sa arhitekturom lokalnih magistrala ukljucujuci i VESA Vi Bus i Intel PCI CL-GD5434 podržave rezolucije do 1280×1024 piksela u preplecenom režimu sa 64 000 boja i 800×600 piksele u nepreplecenom rezimu sa 16 8 miliona boja

Cirrus je prošle godine kupio kompaniju Acumos čija je specijalnost dizajn čipova Takoje kod ove porodice čipova primenjena Acumos tehnologija mesovitog signala (*mixed signal*) Po rečima Džona Peddja predsednika firme za grafički konsalt og "Jon Paddle Associates ova tehnologija daje ć povima nekoliko prednosti nad slicnim grafičk h akceleratorima "Imaju ugrađen *frequency solver* kontrolor frekvencije tako de su za ploču dovoljne bukvalno samo četiri *memorijske* čipe I ROM BIOS I dobili sle moćno grafičko rešenje"

Tokom avgusta se očekivale isporuka uzoraka CL-GD5434 čipa Za poruđbinu od 1000 komada cene je 38 dolara po komadu Masovna isporuka treba da počene do jesenjeg Comdexa dok se isporuka svih pet kontrolera iz porodice Alpine planira do decembra Neki ce imati VRAM umesto jeftinije DRAM memonje Implementacija na ploči će koštati oko 300 dolara

Pored smanjenje uskog grla koje se poshže 64 bitnom nitemom arhitekturom Cirrus je u čip ugradio i vlastiti LUT (*lookup table*) D/A konvertor koji je veoma mali što olakšava posao projektantima ploča

Računari

NEC-ov Image P60 optimizovan za Pentium

Proizvođači sistema imaju nekoliko mogućnosti za uvođenje Pentiuma u svoju liniju proizvoda od Pentium Overdrive d zajna do sistema specijalno projektovanih tako da optimizuju Penlium NEC Technologies kao i nekolicine drugih proizvođača projektuje sisteme koji konsle obe opcije Poslojeca serija NEC PC računara nudi prelazak na Pentium preko 238i pinskog ZIF (*zero insertion force*) podnožja koje prihvata Pentium Overdrive čip čije se isporuka ocekuje sledeće godine Ali tu je i NEC-ov originalni Pentium desktop sistem Image P60 na 60 MHz koji je trebalo de se nadu u prodaji već tokom avgusta Preliminarni testovi ukazuju da ce to biti solidan konkurent na tržištu Pentium sistema

Image P60 ma 64-bitnu stazu od Pentium mikroprocesora do sekundarnog keša i memonje NEC-ov sistem već sada nudi ono što će ostali ponuditi tek za nekoliko meseci originalni 64 bitni dizajn 70 ns SIMM opcije za proširenje memonje do 128 MB sekundarni keš od 256KB podršku ze PCI lokalnu magistralu i Fest SCSI II IDE kontrolet A/D stereo *codec* (kompresor/dekompresor) za poslovni audio (business audio) Integrisan na ploči Cena ze Image P60 će se kretati od 5 000 do 7 000 USD zavisno od konfiguracije

Ekipa časopisa *Byte* vec je testirala jednu od prvih masina iz ove linije koja je imala dve EISA utičnice zajedničku PCI utičnicu koja prima EISA ISA, Micro Channel li PCI plocu kao i posebnu PCI utičnicu Kažu da je to prvi sistem sa PCI magistralom koji je *Byte* testirao mada nisu mogli dobiti i zasebnu PCI ploču

Image P60 je podvrgnut mnoštvu *benchmark* testova dok su NEC-ovi inžanjen jos uvek doradivali i optimizovali performanse sistema Na primer testiran sistem je imao *write-through* sekundarni keš umesto *write-back* keša koji ce se naci u komercijalnoj verziji Tade ce performanse sigurno biti još bolje mada su testovi pokazali da Image P60 daje oko input bolje performanse u izvršavanju *integer* operacija i golovo četiri puta bolje u operacijama sa pokretnim zarezom u odnosu na 486DX2 sistem na 66 MHz (vidi tabelu) Ovo je sistem na kojem do punog izrazaja dolaze CAD i slične tabele za unakrsne proračune i video aplikacije

Pentium/60MHz vs 486DX2/66 MHz

	Integer pokretni zarez	
DOS low-level	2.8	3.9
Prenosna platforma (Borland)	2.7	3.5
Prim platforma (Watcom)	3.3	3.8

Brojevi predstavljaju povećanje performansi pri prelasku sa 486 na Pentium sistem. Kod *integer* operacija ubrzanje je trostruko a kod operacija sa pokretnim zarezom golove četverostruko

Tastature

Versakey III: Taststura koja pamti sve

Australijski proizvođač tastature ACTek je upravo pustio u prodaju posljednju verziju svoje inteligentne PC tastature Versakey III sa 60 novih funkcijskih tastera koji ce mogu programirati

Prilsci na nu tastere sade se mogu pripisati jednom od 60 dodatnih tastera čime se automatizuju mnoge radnje koje sa često obavljaju na PC računaru za razliku od sistema ze čuvanje makroa koji su zasnovan na softveru ovde nema specijalnog makro jezika i potrebe da se ponovo dodeljuje svih 10 ili 12 tastera za svaku aplikaciju

Posto same tastature može da zapamti to 30 000 pritisaka na tastel jedne od tipičnih primena bi mogio biti posluživanje složenih zaglavlja iza pojedinih tastera u programima kao što su tekst-procesori Druga mogucnost je da se zapamte važne i komplikovane ali retko korišćene kombinacije komandi

VersaKey III se priključuje na svaki 286 386 486 ol PS/2 računar e nije potrebna nikakve instalacija Podešavanje tastera se može uneti ručno ili se diska kada se više tastatura programira sa jednog izvora (na primel u jednom preduzeću da bi se sve tastature bile programirane na isti način

Kontakt adresa ACTek Technology Pty Ltd tel ~61 3-349 1686 ili fax ~61 3-349 1900

Softverska dokumentacija

CD-ROM sa OS/2 dokumentima

Iz IBM a dolazi *OS/2 On Line Book Collection* pr va CD ROM zbirka OS/2 dokumenata Na disku se nalazi *IBM Library Reader* koj omogucava čitaocime de pregledaju knjige pod OS/2 ili DOS-om i nudi funkcije pretraživanje i pozivanje zeljenih tekstova CD ROM ima ugrađene alatke za *upload* knjiga na tvrdi disk radne stanice ili *mainframe* računare Tako umesto prelistavanje dokumentacije korisnici i programeri mogu naći željene odgovore putem brzog pretraživanje

Knjige su grupisane po „policama" – *OS/2 Product Documentation OS/2 Technical Library Communications Manager LAN Server Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) for OS/2* Korisnik može „police" i knjige rasporediti prema svom nehođenju tako da su mu pn ruci na primer samo one koje najčešće koristi

POL KRNETA, Migration Consultant OSSC, Digital Equipment GmbH, Minhen

ALFA – KVANTNI SKOK

Gospodin Žaljko, alias Pol Krneta otišao je iz Jugoslavije pre ovog rata, pre svega u potrazi za boljim radnim okruženjem. Institut „Boris Kidrič" u Vinči zamanio ja australijskom razvojnom utakmicom, gda ja startovao kao slobodni stralac, potom se zaposlio u Pakardu. Iz Pakarda je prašao u DEC, gde je angažovan na posiovima „propovedanja" nova računarska raligija – Aifa – u Zapadnoj Evropi. Ovaj aksskluzivni razgovor za *Računare* napravljan je u privatnoj poseti, jer gospodin Pol Krneta, zbog ambargo kišobrana nad Jugoaiavijom, ne može zvanično, ispred DEC-a, da komunicira sa svojom domovinom, niti sa računarima, što nas nija omalo da sa kao ljudi ispričamo. Bilo kako bilo, družanja ja bilo divno, o razgovoru prosudita sami. Uzgred, ing. Krneta je vrlo dekocentričan i aifacentričan, što i na krije.

Računari Ti si iz Vinče otišao u Australiju pa u Ameriku pa opet u Australiju. Kako ide tvoja životne priča?

Pol Krneta Prvo je bila Australija. Tamo sam radio kao slobodni kontraktor jedno godinu dana. Bilo mi je zanimljivo i imao sam neke svoje ideje. Čovek tamo puno nauči. Prvo da se pleća kreativnost. U početku sam radio kao slobodnjak. Prve Jezge' mi je bila razvoj ASIC čipa za Ujedinjene Nacije za vagu za bebe. Bio je to procesor sa analognim delom A/D konvertorom. Poenta je bila da ceo taj računar ne sme da troši više od dvanaest mikroampera struje – na tome se radilo već oko godinu dana i sve rešenje liošila su bar pedeset puta više. Ze one male solarne ćelije to je bilo neverovatno. Imao sam sreće da sam se bavio svim i svačim u Vinči i analognim i digitalnim problemima i onim ložnim elektrima koji tipskim inženjerima koji imaju rutinu ne padaju na pamet. Probao sam pai Inkova i jedan od njih je uspeo. Ljudi iz National a bi su rešenjem šokirani. On to rade svaki dan i bi su očajni što to njima nije palo na pamet kada je već sel čipova bio njihov. Potrebno je da se čovek izvuče iz tog malog kruga školskih primera. Oni su kasn je stevli pnmedbu de je to neprimenljivo u *full-in tegrated* verziji. Rekao sam im da u mom ugovoru stoj da to mora da Iroši manje od 12 mikroampera i košte ispod jednog i po dolara. Oba kriterijuma sam ispunio a vi morate da znate šta hoćete. Ila pišete u ugovoru. Posle sam radio u pai firm neke slične stva ri. Što je bio mahom hardveri delom softveri i onda sam jednostavno odlučio da radim u nekoj malo većoj firmi. Čoveku treba neka stabilnost za porodicu. Na kraju doblo sam posao u Packardu u grup za *Computer Aided Design* kao *Pre-Sales Post Sales* and *Consulting*. Bila je fenomenalne stvari radili ne sup portu za CAD. Potom sam otišao u Australiju e onda došao ne odmor u Luksemburg.

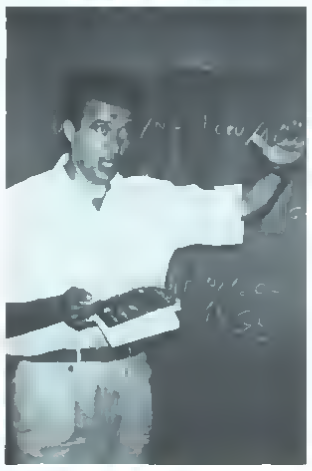
Računari I onda si ti iz Packarda došao u DEC.

Pol Krneta Bio sam na odmoru u Luksemburgu. Renje sam bio u nekoj vezi sa DEC-om i on mi ponuda posao koj je bio još interesantniji od onoga kojl sam radio u Packardu i zvanredne radne uslove. Posao – migracije sa drugih s stama na DEC e. Čovek tu može bukvalno da se igra sa svime. Neme tu nikakvih velikih projekata gde čovek mora da puno programira. Furo programiranje je zatvoren posao. Moji programi imaju dvadesal linija ili pet linija zavisno od jezika – u Cobolu dvadeset. Indiset i nije u C u pet linija. Nokaut programi od tri linije recimo. Kako se pokaže predmet Alfe u odnosu na sve druge *baby* mašine? Mi mamo *baby Unix*. Je napisvim program od bukvalno tri linije. *Main* petlja *long integer* do osamnaest miljardi miljardi. To nko ne može da iskompajlira ni na jednoj Unix mašini osim Alfe. Ne mo že da radi uopšte. Taj bp podataka ne postoji. Ili ne pravim *memory allocation* za pet gigabajta memorije. Moja mašina sada ima bednih 256 megabajta memorije. Imali smo *swap* od recimo dvadeset gigabajte. Ja dodam *swap* čas posle od dvadeset gigabajta diska i napravim *allocation* za pet gigabajta memorije. I to radi. To je prednost Alfe. Vaša baza podatake velike je pet gigabajta, ali smo sa dve linije spremili gnezdo ze nju u memoriji. Kiaj priče.

Računari Šta sada radiš u DEC-u?

Pol Krneta Uh komplikovano pitanje. Postoji jedne grupa koja se bavi koja da kažem – propoveda Alfu! (smeje se) Moje su muštenje velike softverske kuće Oracle Debis Mercedesov razvojni centar. Odem u BMW i sa njima pričam o neklm globalnim stvarima. To su ljudi koj imaju debela znanja. Ne oni koji kažu – treba mi nešto što ima testaturu i monitor

Razgovarala: Vesna Ćesić



Takvi u našu grupu ne dolaze

U timu sam za Zapadnu Evropu. Pričam sa ljudi ma recimo šta su DEC-ovi sistemi šta je migracije. Šta je DEC-ov Unix na primer. Šta je Alfa. Kakve koristi softverske kuće. Mercedes ili bilo ko imaju od loge da predu na Alfu sa Smense ili sa IBM a. Ispn čam pai viceva recimo da više plaćaju za struju na tom *mainframe*-u – ako čovek ima IBM ov *mainframe*

Lična karta Alpha AXP

- **Potpuna 64 bitna RISC arhitektura**
- **Radni takt – 150 MHz, 200 MHz standardno; u razvoju verzije na 300, 500, 1000 MHz**
- **Dve instrukcije po sisok ciklusu, znači – 300, 400 MIPS-a standardno.**
- **Izbor šetiri operativna sistema – *Open VMS, OSF/ 1 (Unix), Windows NT, Novell***
- **Za programere – pointed dnoj 64 bita ...**
- **Oličan hladnjak, procesor radi i sa otvorenim kućištem računara (bez forsiranog hlađenja)**
- **Super kompjuter na vašem stolu**

godišnje će da plati samo za struju nekih 300 do 500 hiljada maraka. Erkondišn još toliko – znači to je milion maraka. A da ne govorim koliko godišnje košta servis IBM-ov. Taj *maintenance* se men mil onima. Ja samo govorim o jednoj banalnosti tipa struja! Vode IBM mašine traže vodu to je vodeno hlađenje od čega m u DECu pravimo beskonačne viceve. Mi imamo mašinu koja radi na jednom gigahercu – hiljadu megaherca procesori dalplna 175 W. To je Alfa u verziji se ECL-om. C MOS i ECL su tehnologije. Singl procesori dispira 175W. Nama vode nema creva nemne vodoinstalatera. U DEC u ne radi ni jedan vodoinstalater. U IBM-u ih ima bar 2000.

Računari Baš si zloban.

Pol Krneta (smeje se) Ali to je to. Kada crkne IBM mašina prvo pošalju čistaricu da pokupi vodu jer se mašina ispiški. Smešno ali istinito. Recimo taj procesor dispira 175W. ma jedan tomjic veličine ča še okruglo je i potpuno zatvoren hermetički. nema vode koja dolazi odnekuda. Unutra je metavina tečna alkohola itd. koja dole isparava gora se kondenzuje i to radi.

Računari Znači – ništa Pelijev efekat!

Pol Krneta Ništa. DEC je to patentirao. IBM je poludeo kada je video. Patentirana je samo ta kanlica.

Računari Konceptualno je verovatno trivijalna.

Pol Krneta Tako je to je prva stvar. Druga stvar je da nije problem imati gumicu i creva koje dovodi i odvodi vodu to može svako da napravi. Ali kako može čovek se čipa onoga dice-a da odvede ih 175W. To je problem. Intel umire sa bednih 10W. Pentium ma velikl hladnjek a ni veci mu ne bi pomogao jer čip sam po seb ne može da preda veću količinu toplote. Intel je bio kod DEC-a malo za rešenje. Nije ga dobio. Oni imaju Pentium koj se bukvalno lopi.

Računari Znači ili Alfa ili milion maraka godišnje za struju i vodu?

Pol Krneta *Entry level mainframe* Alfa košta pola miliona maraka. Brži je od IBM e za faktor 2 ili 3. Sa mo što plate struju i vodu i erkondišn za godinu dana – mogu da kupe celu masinu.

Računari A šta troši mašina?

Pol Krneta Troši oko 1.2 KW. Za godinu dana to je recimo DEM 3000. Nesamerljivo uopšte.

Računari To je ubitačan argument.

Pol Krneta Argument je strahovito jak. To je *mainframe*. To je već *high end* mašine od le nema brže. A ove moje male radne stanice – to su isto *mainframe* mašine. To je postala centralne mašina za Rohde i Schwartz e. One je mašine koje troši 500W. To je kao PC u jačoj konfiguraciji. Ali to je mašina sa 250 MB memonje sa 8 GB diskove memori od 17 inča. Unutra stoji celo čudovište i ne troši ništa. Košta ispod sto hiljada maraka. To čovek ne može da shvati. I kada čuju te argumente ljudi počnu da se vrpolje. To je bio argument ze firmu Rodenstock (proizvodjač naočara) da svoj superkompjuter firme GOULD – MP1 šutne napolje. To je bila kanta ogromnih razmera koja je trošila sto hiljada maraka struje godišnje dok je naša male Alfe koje košta ispod sto hiljada maraka bila desel do petnaest puta brža od dva procesora sa čak n veklorske procesora u Gould u. Dali su joj *host name* – *Speedy*. Pazi ja dolazim pitam. Je li instalran? Jeste. I sada onako sv hepi usta od uveta do uveta. Pitaju. Znate li kako smo joj dali host-name? Ne znam. Speedy. Toliko su I ljudi sretni bili. Čovek prosto ne može da shval koliko je to bila radosna vest. Pazi Gould je bio super kompjuter. To je kasa I sto je još bolje pokvan m se jedon dan Alfa. Stala

Našto su htali da isprobaju i padne im mašina. Baš u vreme kada sam bio u Hanoveru. I oni me pozovu. Pošto još u to vreme Alfa nije bila zvanično nabavljive, te male sa dobijale kao pilot verzija, oni su peli u očaj, svi se deprimirali jer bi morali da se vrate na prethodnu mašinu. Zovu me i tužno kažu: Jao, pokvarila se, šta sada da radimo. To je osećaj kada im neko otme igračku iz ruke. I dođu ljudi, instaliraju novu verziju, to poslepodne sve radi. Svi srećni, zahvaljuju se. Oni nemaju ugovor da sve mora da se sredi u roku od 24 sata. Imaju ugovor na, recimo, tri dana. Takva je to referenca. Kupuju ih kao alvu. Kupili su u međuvremenu još jedno pet komada velikih malih. Potpuno su izbacili napolje SUN-ove mašina.

Računari: Kako su tako brzo prešli na Alfu?

Pol Krneta: Oni imaju Fortran. Samo su rekompilirali. Došli su kod mene u centar. Stavili smo njihov sinmer u Alfu. Rekompilirali smo. Sve radi. Prvo kažu – program je pukao. Ranije je taj program radio osam sati. Sada radi pola sata. Sada smo ga zgulili na pet nasel minuta i borimo se da dođe na otprilike pet minuta. To je kod njih izazvalo pravu revoluciju – auto je u roku od tri meseca dobio sto puta veću snagu motora. Prva reakcija je bila neverica. Kao, program je pukao jer tako brzo ne može da radi. Đavole! Tada smo videli file u kome su rezultati. U takvim situacijama ljudi postaju deca. To je neviđeno. Čoveku daj Ferarija i postao je dete. Ma koliko da je bio ozbiljan i namišlan, postaje dete.

Računari: Koji je procesor u Gouldu?

Pol Krneta: To je neki njihov bit slice. To je isto 64-bitna mašina, ali ogromna, glasna kao traktor. Oni za nju imaju posebnu računarsku sobu. A Alfa je mala i teško bha da se ne čuje. Da nema signalnih lampica ne bi se znalo da je u pogonu. Ona se stavi bilo gde. Tu su uštede u prostoru. To su takvi argumenti od kojih se pomera mozak, to je nova generacija u računarstvu. Firma SUN je pala u depresiju i počela da pljuje 64 bita i paralelno je konvertovala SUN-OS na Alfu.

imao sam sreće da sam se bavio svim i svačim u Vinči i onim bočnim efektima koji tipskim inženjerima koji imaju rutinu ne padaju na pamet

Računari: Šta je sa njihovim SPARC-om?

Pol Krneta: Ma kakav SPARC?! Naša najmanja Alfica je brža od osmo procesorskog SPARC-a. To uopšte nije samerljivo. Jednostavno to je proboj.

Računari: Dakle Alfa obara s nogu?

Pol Krneta: Da. Na primer, firma Kubota. Njihova aplikacija radi i na Alfi i na prethodnim mašinama, a pitanje hardvera je njima potpuno nebitna stvar. Kada su ovo videli, skočili su iz cuga. To je bilo kao neka bajka. A pre toga je bilo ovako – traže lovu za konverziju na Alfu, videća za jedno šest meseci šta će dalje. A onda je krenulo. Vadim ja Alfu iz kofera, a onaj iz Kubote svoje. To ih ubija u pojam kada se u roku od pet minuta sve postavi. I onda malo da vidimo jednom gde ko šta ima. Jer, u ovom slučaju procesor se više ne bavi konverzijom piksela. Procesor samo kaže – hoću da povučem liniju odavde dovde. Recimo, u paketu GKS, procesor kaže – imam cilinder koji je visok toliko, orijentacija mu je te, boja ta. To je indeset, četrdeset bajtova podataka. Više nije, i moj centralni procesor samo to pošalje grafičkom procesoru. A grafički se posle lomi da te linije, piksela, bit raster da to sradi. A to je bio *baby*, *entry level* DENALI. To je prosta aplikacija.

Prvi put u istoriji računarstva stvar je postala toliko impresivna i homogenizovana. DEC sada hoće da ima samo jedan hardver. Lažem, dva. Jedan je Alfa, drugi je PC. PC – o tome se ne razgovara, to mora da se ima. A drugo je Alfa. Znači ima samo jednu familiju računara. Od najmanjih, od jedne radne stanice koja košta deset hiljada maraka pa do *mainframe* klase mašine koja ima 6 do 12 procesora, koja ima četrnaest gigabajta memorije. Koja, recimo, ubija tri hiljade transakcija po sekundi. Ima jedno indeset hiljada korisnika ulogovanih na jedan računar, koji je otprilike veliki (... kao omanji trokrilni ormar) i nešto više. Znači reda 10, 20, 30 000, koji svakih deset sekundi naprave transakciju u bazi podataka. Recimo u bankarskoj aplikaciji: ... Ja sam taj, koliko mi je account hiljadu maraka – dobio, hoću da podignem sto maraka. E, takve transakcije on obavi sam tri hiljade puta u sekundi. To je abnormalno.

IBM-va najveća kutija umre na hiljadu i nešto transakcija. Ovo će da bude varijanta – nova familija Alfa računara, nova verzija DEC-ove baze podataka i brzina od 3000 transakcija po sekundi. Pazi, niko to me nije prišao ni blizu. Oni koji su prišli na 1000 imaju unutra 46 procesora. Ovo je urađeno sa 6 procesora i nabije 3000 transakcija u sekundi. To je nešto potpuno nesamerljivo.

A cela ta familija, računajući od najmanjih do najvećih ima na sebi VMS, Unix, ima Windows NT i imaće Novell Netware. Znači četiri operativna sistema uz identički isti hardver. Sve što čovek mora da uradi je da butira sa drugog diska. To je sve. To dosade nikada nije bilo. Cela familija od najmanje do najveće mašine, gde je najmanja recimo brža od SPARC servera koji važi za oznaku klase, do najveće koja sada ima

Nama u DEC-u nikakvih velikih projekata, gde čovek mora da puno programira. Puno programiranja je zatvoren posao.

maksimum 14 GB memorije. Drugo, *Open System Unix* je potpuno nezavisan. Treće, prema – faktor skaliranja u familiji je recimo 1:50. Plus *VMS Cluster* – u tom slučaju je faktor jedan prema hiljadu. To, recimo, nisam video nigde do sada.

Ono što je interesantno ovde je sigurno Unix, VMS za one koji imaju VMS. Unix se zove OSF. Trebalo bi da ima X u imenu, ali ga nema. Imaće Windows NT. Šta to znači? Unix već ima Soft PC emulator. Čovek startuje PC emulator i stavi svoj stari, neki Intel programčić, pokrene ga i to radi. Ko ima Windows NT na Alfi, on je potpuno kompatibilan sa Windowsom na Intelu. Ako imaš Intel *binary* i staviš ga u Alfa PC, to radi. Znači ako imaš flopi sa aplikacijom koja radi na Intelu, EXE fajl, i startuješ ga – to radi. Deo ide kroz emulator, ... znači ono a=b+c, a svi Window Calls, Open Window, povuci liniju, ... to ne ide kroz emulator nego direktno. Kada napravi System Call, Windowsi kažu: pa to je krug a ovo su dve linije. Tu nema potrebe za emulacijom, tu ide direktno *Alfa speed*.

To čovek ne može uopšte da uporedi. Imam pored sebe Intel 486-cu na 66 MHz i Alpha PC sa Windows NT, koji je inače isti kao Windows 3.1. Spolja nema nikakve razlike. Samo što je ovej multitasking itd. Pa to je recimo faktor tri ili pet, ili deset, zavisi šta čovek radi. Ja uopšte neću da se igram sa Intel-om. To samo stoji tamo, da se pokaže ljudima užvo.

Računari: Znači AutoCad bi normalno mogao da radi.

Pol Krneta: Da. AutoCad bi mogao da radi u emulaciji. I to je brže tri do deset puta. Ako ima mnogo rada sa diskom, to usporava. Ono što je još lepše, mi imamo već testove sa Novell Netwara kao serverom. Već taj mali Alpha PC, veliki otprilike kao *tower* srednje veličine, opslužuje 1000 PC klijenata. Tu se dimenzije potpuno pomeraju. Nema više onoga ... jedan server i desetina klijenata i Intel tu već stanje. Ovo je hiljadu klijenata. Ta uniprocesor kutijica, dečje igračka, ima 150 transakcija TPC-A po sekundi. To recimo *mainframe*-ovi nemaju. To je revolucija koja će tek sada da nastupi. Baze na Unixu i na Alphi – recimo Oracle, Informix, Ingres, Sybase, Progress, Unibase ... konvertovane su u poslednjih tri meseca. Sada će takva eksplozija da bude sa *down sizing*-om sa klijentala/servera. Kada čujemo da ljudi imaju na Mainframe-u Oracle ili Adabas ili Ingres ili Sybase, mi se nasmešimo i kažemo: da li vam treba dva ili pet dana za konverziju? Tada IBM-ov šef računovodstva izvrši samoubistvo. Više nema miliona godišnje za servisiranja.

Računari: Šta znači down sizing?

Pol Krneta: Recimo ovo je mainframe ovde. A ovo je ovde Alpha. Cena mainframe-a je 10 do 50 Mega DEM. Za Alfu je cena od 0.01 do 2 MDEM. Kada čovek napravi nešto na ovoj maloj igrački koja je duplo plića od ove kutije PC AT-a i već ima svojih sto – sto pedeset transakcija u sekundi – ... već je ovaj ovde (mainframe) umro. Druga stvar je struja plus voda. Recimo struja plus erkondišn traži oko 1 Mega DEM godišnje. Recimo da sa men sa jedan posto mesečno u odnosu na nabavnu cenu. A kod Alfa ne vredi da pišem. Treće je performansa. Ako recimo govorimo o 3090 ili ES9000. Oni su u nekoj skali 1 do 15. Alfa je u skali 2 do 50. To je taj down-sizing. Taj glass house, taj veliki kompjuterski centar više ne treba. Zašto bih ja imao u svojim kolima motor težak 20 tona koji troši sto litara na sto kilometara kada jedneko posiližem sa nečim što je otprilike kao Ferari i troši 0.1 litar. Troškovi struje i servisa – to je ubitačno. To je downsizing.

Računari: Hajde da objasnimo šta je to up-sizing.

Pol Krneta: Postoji i takozvani up-sizing. Neko je počeo sa dve PC-je pa je zatim hteo celu fabriku da vodi sa jednim mega serverom 486 sa čitavih 16 megabajta memorije. I posle je shvatio da mu, recimo, batch obrada traje 45 sati. Dođe kod nas i plače. Šta da radi? Imamo bazu na IBM serveru ili na PC-ju na OS pola ili OS/2 ... traje mu 45 sati. Pazi, to nije ni preko vikenda. Počneš u četvrtak i završiš u utorak. Ako bilo gde pukne tada iznova, to je užas. Pitaju da li imamo nešto bolje i da dođu. Mi im kažemo da imamo Windows NT ... Alfu. Ako je to Windows aplikacija, čovek samo zameni licencu sa Intela za licencu na Alfi i smesta dobije faktor deset, dvadeset. Obrada traje par sati. E to je up sizing. Kada čovek krene sa male konfiguracije sa Pentiumom pa ide u plafon. Jer Pentium je mala mašina. Pored toga, niko ne može da je kupi. Tako da više dođe kao kuriozitet šta je Alfa, šta može, šta ne može. To je jednostavno nova generacija. Tako da najmanja Alfa kreće sa 150 MHz i završava na dvesta, dvesta pedeset MHZ, zavisi koji

Kontaktiram sa ljudima koji imaju debela znanja, na sa takvim koji kažu – treba mi nešto što ima tastaturu i monitor

je model i kada. To su brzine koje su faktor dva i tri brže. Frekvencije su brže od najbržeg danas na tržištu nabavljivog procesora. Recimo Intel se muči sa 66 MHz, preko toga ne ide. A Alfa kreće sa 150, završava sa 200, 250, 300 zavisi koji je model. Tako da je to jedan tehnički proboj za koji nema kraja, to je najbolje. Alfa ima jako malo tranzistora. Ona je jedan mišavko koji je tek počeo da bilduje. Bez tegova, bez ičega je razbio sve. A sada počinje bildovanje u šinnu. Četiri instrukcije u jednom ciklusu ili osam instrukcija ili šesnaest. Ovde se više ne govori uopšte o ... Jer tako je projektovana Alfa da prva varijanta ima samo dve pipe line-a: integer i floating point. Nova varijanta koja iduće godine dolazi, možda kroz pola godine, dolazi sa dve integera, dva floating point unita. Posle toga dolazi 4 + 4. Cela poenta je svako taj inkrementalni integer ili floating-point unit ne košta puno. Cela arhitektura je tako rađena da omogućava osam integer plus osam floating-point unita. Nema konflikata, nema resource starvation. Očekuje se da će alfe da ubrza sebe kroz petnaest – dvadeset godina koliki joj je životni vek nego oko hiljadu puta. Da se prestiža Cray, to je već sada sa Alfom postignuto.

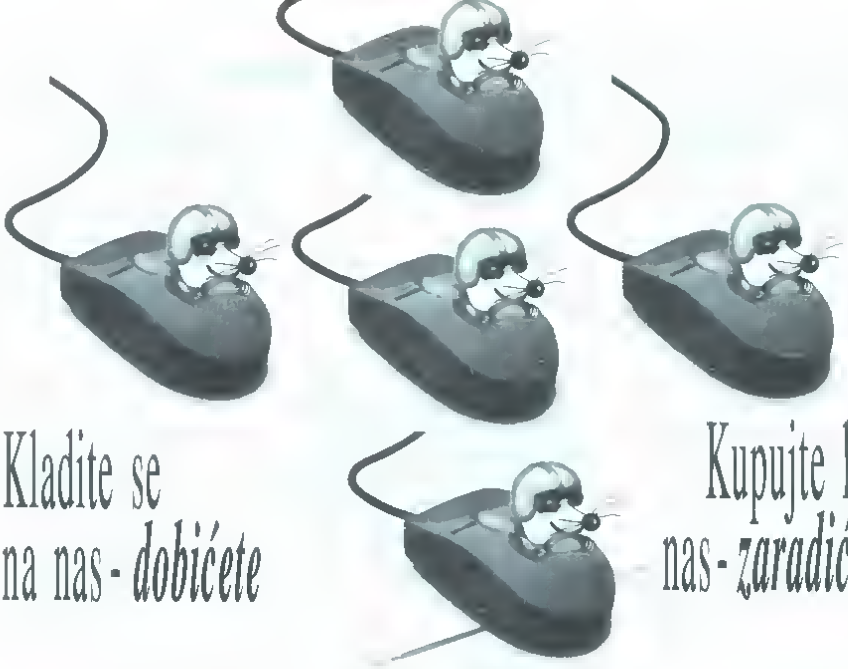
Računari: Da li je moguće da u potaji, van znanja javnosti, IBM recimo, pakuje nešto slično?

Pol Krneta: Moguće je. Ja znam planove IBM-ova, i SUN-ove i Siemens-ove i UNISYS-ove. Jedno je sigurno – smena generacija u IBM-u ne može doći slučajno. Njihove Unix mašine sa njihovim RISC procesorom RS6000 su stare otprilike tri godine. Sporije su faktor tri do pet od Alfe. Njihov procesor je napravljen sa sedam čipova. To je noćna mora. Niko nije kupio IBM-ov RISC dizajn da ga recimo ugradi u svoj laserski printer. Ne. Zašto? Kad prvo, spor je, kao drugo, to je velika ploča. To je sedam čipova, to košta novca. A ovo je mali čipić veličine 1 cm kvadratni. Imam ga u hotelu, da ti pokažem *Alpha dice*.

Računari: Ko su danas kupci Alfe?

Pol Krneta: Firme sa velikim bazama podataka.

Ono što su ljudi do sada znali o računarima potiče iz jednog jako ograničenog sveta, a sada konačno imaju šansu da puste mašti na volju



Kladite se na nas - *dobićete*

Kupujte kod nas - *zaradićete*

386SX/33

2 MB RAM,
85 MB HD,
VGA 512 KB,
MONOHROMATSKI MONITOR
FDD 5,25",
MINI TOWER
1.350 DEM

386DX/40/128 CASH

4 MB RAM,
85 MB HD,
VGA 512 KB
MONOHROMATSKI MONITOR
FDD 5,25",
MINI TOWER
1.650 DEM

486/33

4 MB RAM,
130 MB HD,
SVGA 1 MB,
COLOR MONITOR
FDD 5,25", 3,5'
MINI TOWER
2.800 DEM

486/50

4 MB RAM,
210 MB HD,
SVGA 1 MB
COLOR MONITOR
FDD 5,25" + 3,5"
MINI TOWER
3.190 DEM

486DX2/66/256 CASH

8 MB RAM,
425 MB HD SCSI,
KONTROLER SCSI,
SVGA 1 MB GENOA TSONG,
COLOR MONITOR,
FDD 5,25" + 3,5",
MIŠ, TOWER
4.990 DEM

KOMPONENTE

FDD 5,25 - 110 DEM
FDD 3,5 - 100 DEM
STRIMER 120 MB - 490 DEM
STRIMER 250 MB - 590 DEM
STRIMER TRAKA - 50 DEM
KOPROCESOR 386/40 - 170 DEM
DISKETE 3,5" (3M TDK) - 35 DEM
STAKLENI FILTER - 50 DEM
FAX MODEM MBL - 200 DEM
(HARDW MNP5)

Plus u Vašem džepu

Budimska 10a, Beograd,
Tel/Fax: (011)337-120, 340-227

Postoje firme koja prave u principu samo loše računare, ali imaju dobar marketing

oni koji rade sa velikim simulacijama. Šta je velika simulacija? Imaš trodimenzionalni model, što je jedan banalni primer, aviona ili reaktora sa 1000 puta 1000 puta 1000 rezolucijom. To je već jedna milijarda elemenata. Ako je svaka od njih *floating point*, što uzima osam bajtova *u double precision* to je već osam gigabajta veličine te matrice tog modela. Čovek hoće da sve to stoji u memoriji, inače je to sve užasno sporo. Znači vrhunski kupci koji zahtevaju samo mogućnosti Alfe su ili firme sa bazama podataka ili vrhunski simulacioni modeli, top CAD ili Walt Disney firme, multimedija. Oni samo Alfu kupuju. Jedna sličica u *full motion* video tehnologiji *true color* pojede 4 gigabajta memorije ili diska, kako hoćeš, za 45 je sekundi. Pazi, govorimo o tome da je univerzum jedne male ili bilo koje mašine na ovom svetu koja je samo 32-bitna istrošen kroz 45 sekundi *full motion* videa. Nakon toga je kraj priče, više nema. Mora sve negde da se smesti. To je otprilike kao kada bi neko prevozio Forum most. Moraš da voziš most polako, prvo da ga rešarafiš i pažljivo upakuješ delove. U slučaju Alfe staviš ceo most na kamion i samo ga istovariš. To su te neke relacije, potpuno su šokantne. Recimo, ljudi iz tih firmi dođu kod nas i samo pogledaju, urade par malih proba i gotovo, kupuju. Kupuju sto komada, ne pitaju koliko košta. *mainframe*-ove radne stanice. Lukas, Spilberg sada imaju samo Alfe. Ostale mašine koriste kao *front-end* mašine za Alfe.

Računari Industrial Magic and Light... Hej, Spilbergov i Lukasov tim!

Pol Krneta Da (smeje se). Na televiziji više nema reklama da čovek stane i nešto priča. Sve je animacija. A to se pravi... U Nemačkoj ZDF televizija više nema ni jedne špice koja ne sadrži animaciju. Oni svaki dan za emisije vesti, za onih petnaest sekundi što se priča o nekom događaju, imaju novi ne spot već ilustraciju. Te se ilustracije prave isključivo sa *monster* računarima. To nije *PaintBrush*.

Postoji firma Kubota. To jedna firma koja odavno pravi traktore. Oni su ušli u biznis sa računarima – u specijalnoj oblasti – vrdeo grafici, sa high-end grafičkim radnim stanicama. Al' baš high end. Ne onako nešto jednostavno, za neku šemu. I oni na primer prave simulacije na posebnom računaru sa pet Alfa procesora koji samo obrađuje grafiku i baca je na ekran. Bilo je to prikazano na CeBitu i stalno je oko nja bilo dvesta ljudi. Ja kada sam ih video, nisam verovao da takvo nešto postoji. Je sam video Packardova radne stanice, al' ovo je potpuno novo. Firma Ford recimo, nije mogla da prođe atest jer se prilikom su

Pentium ima veliki hladnjak, a ni veci mu ne bi pomogao, jer čip sam po sebi ne može da preda veću količinu toplote. Zato se Pentium bukvalno topi

dara pri brzini od dvadeset kilometara na sat vrata zaglave i ne mogu da se otvore. Gore kola, ne možeš da otvoriš vrata i čovek pogine. Napravili su nekoliko proba, svaka proba je jedan auto. Pozvali su Kubotu u laboratoriju. Aktivirali su simulator i na kraju su videli da se na jednom mestu gore šasija ugne tako da spreči otvaranje vrata. Tu su stavili jedno metalno ojačanje, pustili kroz simulator i vrata su mogla da se otvore. Uštede su ogromne. A to je čista grafika. Čovek jednostavno vidi šta se dešava.

Računari poseo je na dnevnoj osnovi nosi po Evropi. Oštar tempo.

Pol Krneta Panika! Zovu, recimo, DEC-ovi ljudi iz Belgije nas centar u Minhenu, pošto tamo nemaju ljude za to. I letim ja za Belgiju. Imaju tamo neki veliki deal. Treba nešto da se radi na radnoj stanici na Alfi. To još nije konvertovano. Firme nema pojma šta je Alfa. Već rade sve im je na Packardu, IBM-u, Silicon Graphicsu i neće da pređu na Alfu. Kako ih ubediti? Dođem je, čovek iz Kubote. Dolazimo sa jednom Alfom i Kubota akceleratorom DENALI se zove. Dolazimo u tu firmu koja se zove Graficom koja ima neki

paket za građevinarstvo i neće da ga konvertuju na Alfu. Ne znaju ništa o Alfi i tako dalje. Vadim ja Alfu iz kola. Kubota se na to prikači taj akcelerator. I da nam pokažu kako izgleda taj njihov program koji imaju na nekoj radnoj stanici. Vidimo da je to Silicon Graphics stanica. Mi to pogledamo, naša mašina je već u pogonu. Imaju že primer zgradu koju vrte u realnom vremenu. Uzmemo podatke kako izgleda koordinatna mreža, tih par stotina bajtova i podatke za zgradu. Ubacimo u jedan demo program koji uopšte nije optimiziran za Alfu nego samo ume da vrti ono što mu se kaže. Jedan glup program. Boja – to je trivijalna stvar. Sa DENALI-jem je boja naive. Ta se zgrada vrti na Silicon Graphicsu u nativnom originalnom modu jednom u sekundi otprilike, je bila maks... alne brzina. Tu ima puno detalja. Mi te podatke ubacimo u Alfu. Pokrenemo taj debilan demo program koji je bio užasno spor. Ali tu je bio DENALI taj akcelerator. Mi njega uvučemo. Prvo se na ekranu pojavljuje ta kuća, boje potpuno iste. Još smo stavili svetlosni izvor dodatni da se vidi senka. To strašno usporava ali lepše izgleda. Hoćemo li da je vrtimo? Hoćemo. Sad ja sam znao šta je Denali ali tako nešto nisam očekivao. Kada je to počelo da vrti tu kuću, imao je preko deset obrtaja u sekundi. Bilo je to preko deset puta brže od Silicon Graphicsa. To čovek uopšte ne može jasno da vidi.

Baza podataka velika je pet gigabajta, a mi smo sa dve linija koda spremili za nju gnezdo u memoriji. Kraj priče.

Računari Koji je to efekat kada uopšte ne možeš da vidiš šta se vrti?

Pol Krneta Onda smo otvorili deset prozora i svaki je sadržao tu kuću i vrteli smo deset kuća u isto vreme brzinom koja je odgovarala viđenju jedne na Silicon Graphics-u. Poenta je bila kada ja nakačim teksturu na tu kuću – to je 110 000 poligona. Za svaki obrt on mora da ih oboji, osvetli pod drugim uglom. To je komplikovana stvar. Svodi se na užasno tešku stvar kada se ne raspolaže odgovarajućim alatima.

Računari Kakva su talasanja na tržištu procesora?

Pol Krneta Broj različitih procesora koji se danas prodaju iole masovno i koji su bitni firmama – sveo se na ispod deset. Jer razvoj samog procesora kao hardvera košta puno, zahteva veliko iskustvo, a potrebno je da se prodaju u ogromnom tiražu da bi se isplatio sam po sebi. Razvoj Alfe je koštao negde između – zavisi šta se sve uzme u obzir – pola milijarde i dve milijarde dolara.

Računari Koliko je trajao razvoj Alfa procesora?

Pol Krneta Sam razvoj procesora nije trajao dugo. Odgovor zavisi od definicije sadržaja razvoja. Recimo, DEC je imao od 84 te godine RISC računare. Ali pošto je VAX bio toliko uspešan, DEC nije hteo da ih iznosi na tržište. Ima ih u laboratoriji, u lab u stoji računar koji je 84 godine imao 15 MIPS-a, što je tada bio monstrum. Kao Alfa sada. VAX je bio uspešan, čemu praviti haos u svom tržištu? Posledice je jednostavne. RISC te godine de u bunker i čeka bolja vremena. Pošto u toj branši ne postoje čak ni bolja vremena, jer stvar zastareva kroz 2-3 godine, DEC se odlučio za sadašnji koncept Alfe pre otprilike tri godine. A Alfe se prodaju praktično već godinu dana. Velike kuće, softverske, veliki kupci imaju takozvane *CD units*, test ili pilot mašine već preko godinu dana. Znači razvoj je trajao jedno dve godine.

Računari Šta testovi pokazuju u odnosu na konkurenciju? Ili na prethodnu generaciju?

Pol Krneta Pokazuju da su svi koji su kupili Alfu potpuno njom fascinirani (smeje se). Postoje firme koje prave u principu samo loše računare, ali imaju dobar marketing, a marketing je važniji danas u svetu nego dobra tehnologija. Ili u prevodu, ako čovek ima

Opšti je trend u elektronici da su čipovi i računari sve brži, jeftiniji, moćniji. Ali ovakav kvantni skok jedne u odnosu na drugu generaciju, to je pravi šok

U DEC-u ne radi ni jedan vodoinstalater. U IBM-u ih ima bar 2000

najbolji računar na svetu, ako mu je loš marketing, neće prodati ni jedan jedini komad toga računara. To je poruka toga filma. Alfa je potpuno nova generacija. Ja sam već radio sa ranijim generacijama u DEC-u i Packard-u, one bukvalno nisu ni prići Alfi. Ni samo po performansi nego ni po koncepciji, po ideji, po mogućnostima, po fleksibilnosti. Govorim isključivo o procesoru. DEC je do sada skupio oko 150 firmi koje kupuju Alfu kao procesor. Jednostavno čovek kupi procesor i ugradi ga u svoj dizajn. *Embedded controller* za radara, za raznorazne uređaje – masti kraja nema – za laserske printere. Današnji tipični *high-end* laserski printer ima rezoluciju recimo 600 x 1000 i 2000 dpi, ima 50 MB memorije i treba mu najjači procesor ovoga sveta da bi bilo šta uradio u par minuta. Znači potražnje za MIPS-ovima, za brzinom, nema kraja. I tu je DEC potpuno promenio svoju filozofiju u odnosu na Alfu, čisto marketinšku, a to je uticalo na tehnološki koncept Alfe. DEC prodaje Alfu kao čip – čovek oda pozove, kaže treba mi 10 čipova. Nema probleme, recite samo gde i kada. DEC prodaje a svoja računare od najmanjeg do najvećeg kao *single board* kao na Tajvanu. Čovek kupi DEC-ov računar kao goli motherboard ili ga kupi kao gotov računar.

Alfa je prvi pravi 64 bitni procesor. To je prvi procesor na svetu koji je probio magičnu barijeru od 100 MHz. Sad se Alfice prodaju, naše baby alfe kako ih mi zovemo, sa 200 MHz. U laboratoriji stoje mašine koje rade na 500 MHz. Kao primer, konkurencija se samo mučila, jedni su stigli na 99 MHz i sad se muče da pređu dalje. Intel, koji važi u svetu PC-ja za cara, muči se da pređe granicu visokih učestanosti. Intelovi se računari rade sa 33, 50, 66 MHz i to je to. Dalje od toga je u domenu priča i fantazija.

Govoreći tehnološki, DEC je ispred jedno godinu, dve dana u poluprovodničkoj tehnologiji u odnosu na ostale. Recimo, kada je Intel-ova familija u pitanju, DEC ima plan da izađe na tržište sa procesorom koji je potpuno kompatibilan sa Intelom, koji radi na recimo 200 MHz. Sad zamislite da neko dobija Intel-ovu 486-icu ili Pentium na primer na 200 MHz. Sad najbrže 486-ica rade na 66 MHz.

Računari Kakav je odnos Pentiuma i Alfe? Hajde njih da poredimo.

Pol Krneta Neuporedivo. Pentium je samo promenjeno ime 486-ice. Brži je 50% do recimo 100%, jedva da je nekoliko puta brži od 486-ice, generalno je kompatibilan. Taj procesor je CISC. On je sam po sebi komplikovan, traži jako puno tranzistora, traži

Ako čovek ima IBM-ov *mainframe*, godišnje će da plati samo za struju nekih 300 do 500 hiljada maraka. *Entry level mainframe* Alfa košta pola miliona maraka

vreme za razvoj koje je jako dugo. U slučaju Alfe imamo tek prvu generaciju. Alfa ima dve stvari kod sebe: arhitekturu, znači koncept, kako se ponaša njen instrukcioni set, a druga stvar je implementacija. I već prva implementacija, koja bi po onom principu da se prvi mačići u vodu bacaju trebalo da bude loša, je najbliže apsolutno najbrža mašina na svetu.

Računari Kako je reagovao Cray?

Pol Krneta Cray se odlučio, shvatio je da ne može protiv Alfe ili da ne može da snosi troškove razvoja sopstvenog procesora. Došao je kod DEC-a i pravi NPP mašine sa recimo 500 ili 1000 Alfi. Cray je firma koja ima debelo iskustvo sa high-end računarima, i DEC je baš u dogovoru sa njima pravio Alfu. Na taj način nova generacija Cray-eva dolazi sa na primer 128 Alfa procesora ili 500 ili 1000 ili 2000 Alfa procesora unutra. To je strahota.

Računari Znači, ko ima Alfu ima Cray-a, ko ima Cray-a ima Alfu?

Pol Krneta Bukvalno. DEC-ova reklama je – dobijate superkompjuter na stolu. Čovek u Nemačkoj plati samo 9900 DEM i dobija superračunar na stolu.

90,9 MHz

radio PINGVIN

JEDINI PINGVIN KOJI USPEVA U TOPLIM KRAJEVIMA...

PONEDELJAK

6 00 Licem ka suncu – Olivera Pavlović
10 00 Dobro smo – Ivana Sojić
14 00 Danima me zanima – Tanja Mijović
18.00 Rockontrola – Neša Kazmić
23 00 Noćni udar – Suzana Stošar

UTORAK

6 00 Jutro pozitivnih talasa – Olivera Marinković
10 00 Bliski susreti posebne vrste – Jovan Marić
14 00 Koktel – Suzana Stošar
18 00 Oblak u bermudama – Đuča Kocjan
23 00 Hologram – Neša Stanić

SREDA

6 00 Svako dobro – Bojan Jerjević
10 00 Groblje nje – Vuja Nedeljković
14 00 Od reči do reči – Jasminka Petrović
17:00 Prijavi inspektor Blaža
18:00 Kalipso – Tanja Veljković
21 00 Beat paralela – Sasa Lukner
23 00 Mesečeva naočara – Tanja Mijović

ČETVRTAK

8 00 Cvrčak – Tanja Veljković
10 00 Auto PINGVIN – Neša Stefanović
14 00 Dačaš, daćeš – Felix i Ido
18 00 Žaoka – Dejan Jovanović
20 00 Pogled iz svemirskog broda – Vlada Todorović
22 00 Soul atract – Sasa Lukner
23 00 M-H-M – Đuča Kocjan

PETAK

8 00 Dobro jutro – Suzana Stošar
10 00 Bezimena emisija – Ivana Sojić
14 00 Brod u boci – Nebojša Mirković
18 00 Košava – Neša Stefanović
23:00 Blagonakloni zvuk – Vuja Nedeljković

SUBOTA

8 00 Kada se zidovi ruše – Tanja Mijović
11 00 Top lista – Đuča Kocjan
15 00 Modulacije – Zoran Modli
18 00 Kako sta – gost urednik
20 00 Zvezdani atlas – Olivera Pavlović
23 00 Fantazija – Ivana Sojić

NEDELJA

8 00 Levac na uspomene – Bojan Jerjević
9 00 200 iz mesta
11 00 Znak pitanja (?) – Tanja Veljković
14 00 Randezvouz – Olivera Marinković
17 00 Proba – Gorica Žarić
19 00 Frka – Vuja Nedeljković
23 00 Antikvarnica – Jovan Marić

Radio

INDEX

88,9 MHz *FM Stereo*

NEDELJOM od 13 do 15 h emisija o računarima

PC Plus

Autori emisije: Zoran Đukanović & Nenad Mitovski
Radio "Index" - Beograd, Hilandarska 2, tel 346-801 lok. 196, studio 330-060

Ta je nešto potpuno novo to je fantazija to otvara nove vidike ljudima! Name su kada sam bio u Hanoveru na sajmu dolazili studenti iz celog sveta i kad je razgovor dolazio baš do alfa koncepta i svega pra tećeg dolazili su kod mene i to su tako bile spontane sesanse sa tim ljudima kojima sa objašnjave šta je to u stvari Oni nisu u početku mogli da shvate o čemu se radi Za njih je to bio procesor kao Cray i samo number chrunching Megaflops megaflops! To je Cray-eva najmanje bitna osobina Posle sastanak od pole sata on jednostavno shvati da recimo ono što do sada znaju o računarima potiče iz jednog jako ograničenog sveta i da konačno imaju šansu da puste mash na volju Jer tu je bio limit Sa Windows-ima sa 64 kb ograničenjem Konačno ćs Intel sa Windows-om NT da ods u 32-bitni prostor Konačno će Microsoft da otkrije 32 bitni operativni sistem koji mu je inače razvio Dave Cutler koji je radio u DEC-u i raz vio VMS i RSX Najbolji kurs za Windows NT je VMS Internals Ko zna Unix pa ide na kurs za Windows NT završi kursa dve nedelje Za onog ko zna VMS kurs traje tri dana! Čovek ma pedeset ili više godine nove ideje više ne može da dobija Jednostavno sa mo stara polila rafinirje uz neke dodatke

Računari Dajv Katler?

Pol Krneta Da Dejv Dajv Kaitler on je tvorac Windows NT Microsoft uopšte nije imao do sada ope rativni sistem To su sve bile igračke louden i Interspt hendleri To je bio Microsoft da se razumemo odmah Oni sada nakon što DEC i drugi imaju time sharing multi user rid već 20 30 godina on sade otkrivaju konačno time-sharing multi tasking 32-bita i sad pa radoks Windows NT radi na PC-u na recimo toj 486-ici radi i na Alfi tako potpuno isto Kupiš DEC ovu Alfu i recimo tu imaš VMS Unix Novell NetWare i Windows NT Tnvijalna stvar – shutdown butuješ no vu mašinu novi operativni sistem i to je to

Računari Hm nisi samo ti DECoentričani Cray se oduševio Olivetti je kupio Allu 150 firmi pravi high-end i low end mašine sa alfom kupe čip od DEC a i urade oko njega sve jel tako?

Pol Krneta Cray, Olivetti Kubota Siemens Raytheon Gde se radi o resinom vremenu gde Ire ba monstruozna snaga računara tu su Alle ćeln iz cuga Recimo oni su u toku od jedno mesec dana šutnuli napolje Motorolu i uvukli Alfu Sve te mašine su u odnosu na Allu postale apsolutno smešne Ako recimo posmatramo dljagrame performansi rad se o faktorima koji su za celi red veličine u korist Alle

Računari Opiši mi jedan tipičan slučaj potražnje i ponude

Pol Krneta Firma se zova Rohda und Schwartz Prave instrumente imaju pa hiljada ljudi u Minhenu Govorimo o njihovoj centralnoj bazi podataka za celu firmu Hteli su da da zamene stara VAX-ove koji su impresionali svojom veličinom Iz cuga su napunili mašinu da 256 megabajta i do jeseni će da kupe ceo gigabajt pride memorije Jer pazi mašina može da spakuje celu bazu podataka u memoriju Nakon toga

Ta je nešto potpuno novo to je fantazija to otvara nove vidike ljudima! Name su kada sam bio u Hanoveru na sajmu dolazili studenti iz celog sveta i kad je razgovor dolazio baš do alfa koncepta i svega pra tećeg dolazili su kod mene i to su tako bile spontane sesanse sa tim ljudima kojima sa objašnjave šta je to u stvari Oni nisu u početku mogli da shvate o čemu se radi Za njih je to bio procesor kao Cray i samo number chrunching Megaflops megaflops! To je Cray-eva najmanje bitna osobina Posle sastanak od pole sata on jednostavno shvati da recimo ono što do sada znaju o računarima potiče iz jednog jako ograničenog sveta i da konačno imaju šansu da puste mash na volju Jer tu je bio limit Sa Windows-ima sa 64 kb ograničenjem Konačno ćs Intel sa Windows-om NT da ods u 32-bitni prostor Konačno će Microsoft da otkrije 32 bitni operativni sistem koji mu je inače razvio Dave Cutler koji je radio u DEC-u i raz vio VMS i RSX Najbolji kurs za Windows NT je VMS Internals Ko zna Unix pa ide na kurs za Windows NT završi kursa dve nedelje Za onog ko zna VMS kurs traje tri dana! Čovek ma pedeset ili više godine nove ideje više ne može da dobija Jednostavno sa mo stara polila rafinirje uz neke dodatke

Računari Dajv Katler?

Pol Krneta Da Dejv Dajv Kaitler on je tvorac Windows NT Microsoft uopšte nije imao do sada ope rativni sistem To su sve bile igračke louden i Interspt hendleri To je bio Microsoft da se razumemo odmah Oni sada nakon što DEC i drugi imaju time sharing multi user rid već 20 30 godina on sade otkrivaju konačno time-sharing multi tasking 32-bita i sad pa radoks Windows NT radi na PC-u na recimo toj 486-ici radi i na Alfi Isto potpuno isto Kupiš DEC ovu Alfu i recimo tu imaš VMS Unix Novell NetWare i Windows NT Tnvijalna stvar – shutdown butuješ no vu mašinu novi operativni sistem i to je to

Računari Hm nisi samo ti DECoentričani Cray se oduševio Olivetti je kupio Allu 150 firmi pravi high-end i low end mašine sa alfom kupe čip od DEC a i urade oko njega sve jel tako?

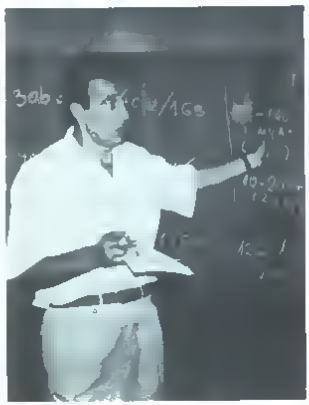
Pol Krneta Cray, Olivetti Kubota Siemens Raytheon Gde se radi o resinom vremenu gde Ire ba monstruozna snaga računara tu su Alle ćeln iz cuga Recimo oni su u toku od jedno mesec dana šutnuli napolje Motorolu i uvukli Alfu Sve te mašine su u odnosu na Allu postale apsolutno smešne Ako recimo posmatramo dljagrame performansi rad se o faktorima koji su za celi red veličine u korist Alle

Računari Opiši mi jedan tipičan slučaj potražnje i ponude

Pol Krneta Firma se zova Rohda und Schwartz Prave instrumente imaju pa hiljada ljudi u Minhenu Govorimo o njihovoj centralnoj bazi podataka za celu firmu Hteli su da da zamene stara VAX-ove koji su impresionali svojom veličinom Iz cuga su napunili mašinu da 256 megabajta i do jeseni će da kupe ceo gigabajt pride memorije Jer pazi mašina može da spakuje celu bazu podataka u memoriju Nakon toga

glavni problem prilikom priprema za prezentaciju mogućnosti Alfe Ovde stoji mašina ovde stoji simulator *client* Micro VAX koji to kljuka maks malino I vidimo do nema šanse da se svojim zahtevima podigne nivo iskorišćenja procesora. Zatim u slučaju rada sa nekim bazama podataka Ti daš sken preko cele baze onda ima šta da radi All to je debilni zahtev to niko ne radi Tako da bekap uopšte nije problem Ja na mojoj mašini napravim full bekap za recimo dve sata Mojih 20 30 GB diske za dva sata All ful bekap – mogu da napravim kompletan *restore* u onom sekundu kad sam stao se bekapom Za neke stvari čovek uradi be kap jednom i više nikad za sistemski softver koji se ne menja upošte on stoji tu do nove verzije Tako da kada odsam kod ljudi koji ž ve u svetu PC-ja dolazi do šoka

Alfa je potpuno nova generacija procesora, ostaje se bukvalno ne mogu meriti s njom Ne samo po performansama nego ni po koncepciji, po ideji, po mogucnostima, po fleksibilnosti To je prvi procaaor na svetu koji je probio magicnu barijeru od 100 MHz



Pentium je samo promenjeno ime 486-ice

Ma kakav SPARC?! Naša najmanja Aifica je brža od osmo-procesorskog SPARC-a To uopšte nije samerljivo

PC svet ili ljudi sa malim mašinama uopšte ne mogu da shvate šta je protok od jednog gigabajta po sekundi

možemo de pošaljemo diskove kući jer nam više ne trebaju Sve se odvija u memoriji Oni su bili potpuno šokirani takvim stvarima Objasnio sam kako radi Alle Šta je to Pogotovu Alle kao procesor OSF (Open Software Foundation) Unix u principu Potpuno kom patibilne sa BSD Sistem V Posix m svim standardi ma Jednostavno uzmeš svoju aplikaciju stavš na Al fu i to radi To tako ide

Računari Uspuli kako se obezbeđuja backup di skova od desetak g gabajta?

Pol Krneta Postoji više načina Imam ovde jedan DAT tape u kolima Pokazaću ti posle To je 4 5 Gb koliko stane na Iraku veličina audio kasete DAT Dig Ital Audio Tape to je standard Recimo DEC je napra vio kompresiju tako da je kapacitet ill 2 3 ill 4 6 GB Brzina zavisi od broja drajvova u paraleli Ako imaš pet drajvova to je jednostavno 5 diskova mašina to vid se 4 5% iskorišćenja procesora To je slobodna mašina Procesor je takav de izgleda kao da ne radi ništa Name je problem da konačne procesora po dignemo na preko 50% Mi što god da radimo sa ma šinom CPU je 5% iskorišten 95% je *idle* To je bio

Računari Koliko košta *baby alfa*?

Pol Krneta Sadašnja *baby alfa* košta oko 13000 DM Inicijalno To je masina B tno je šta se nalazi u ih 13900 DM Tu je *lower* sa 0 5 GB (500 MB) di skom 32 MB memorije SVGA monitor Ethernet kar ta CD ROM dva flopija 150 MHz procesor I to je sve apsolutno top kvalitete To nije situacija da čovek kupi tajvanski proizvod i ako radi dobro je ako ne radi onda ga menja.

Računari Kada će se pojaviti desktop Alle? Čula sam da imaju u DEC-u neki jezivi nadimak?

Pol Krneta Krajem godine dolaze nove desktop Alle Zavemo ih ubiće Biće ispod 3000 dolara 150 ili 200 MHz PCI *bus* umesto EISA ili ISA koji recimo mogu da podnesu protok od nekih 20 MB u sekundi što je za normalnog Intela san snova PCI bus koji je inače standard koji je *high end bus* koji se sada pro bie svuda moze da podnese protok od 120 MB u se kund i plus – memorija nje na tom basu memorija je potpuno odvojene Znači to je samo za *input out put* ze periferije za optički kabl Recimo optički kabl za Allu je jedna trivijalna stvar On angažuje jedno

10% procesora 10% propusnog opsega *bus*-a Recimo imaš fiber sa brzinom transfera od 10MB po se kundi i dva PC-ja prako njega razgovaraju Baby alfe biće velike kao Commodore-ov PC Nešto niži 9 5 cm visine U njega će stab 4 5 GB ili ill GB diska 1/2 GB memorije 1280x1024 razolucija, sve ugrađeno unutra I sve to za reda 3000 dolara. *Pentium killer* – lepa je ideja (smeje se)

Racunari Kako su tu ravoluciju doživeli IBM Intel Apple Sun?

Pal Krneta Apple nije u toj klasi tako da je u principu po strani Apple ima svojih problema dovoljno i bez Alfe Sun je napravio konverziju svog operativ nog sistema na Alfu Oni imaju mašinu sa osam SPARC procesora koja je sporija od *single-processor* alfe To je panike kod njih Om imaju softver Softver je ključna stvar u celoj priči Kada sa ljudima iz Intela kaže – Alfa – oni se samo poklone To je toliko prosta stvar Pentium ima oko 3 7 miliona tranzistora. Toje se lmaju problema sa hlađenjem Pošto to ne mogu da reše on prodaju te čipove samo kao uzorke da bi bili pnsutni na tržištu

Računari Alfa nema problema sa hlađenjem?

Pol Krneta Alfa rad sa svojih 20W bez problema Sva je hladno Ima 1 7 miliona tranzistora u ovoj varijanti ! 3 puta je brža od Pentiuma To je varijanta koja je već zastarela Sadasnja varijanta Alfa procesora stara je bar jedno godinu i po dana Dolaz nove generacija negde u septembru oktobru Sa 2 6 miliona tranzistora sa debelim kešom sa brzinama do 300MHz Poredmo Pentium koji jos na može normal no da se kupi sa Alfom koja je kao procesor stara već godinu i po dana Sve te nove Alfe su stoprocen tno b narno kompatibilne sa sadašnjom Alfom

Računari Da li je vec primetno pomeranje na tr žištu?

Pol Krneta Olivetti je napustio MIPS čip Tu je i Harris Sve firme koje su ole u dilemi kojim putem dalje – idu na allu Onaj ko hoce da svoju buduenost bazira na jednom procesoru to je investicija za narednih pet do deset godina Tu čovek napravi svoje računara svoj softver svoj servis Jednostavno tu treba vremena To je posvecenje na dug rok Sve mašine od drugih firmi danas su 32 bitna i svi imaju planove za prelazak na 64 bitna procesore – kao reakcija na Allu Alfa je prva mašina koja omogućuje da po ceni najobičnije radne stanice čovek dobije superkompju ter Ne samo po performansama nego i po buducnos ti To je siguina investicija za naredmh dvadeset go dina Sve ce druge firme da promene odbace sada šnj svoj hardvar u naredmh ih do osam godina. Ameri čka vojska se sada prakbčno bazira na Alfi Normal no tu postoje rokovi i faze al sve nove stvari koje oni poručuju idu sa Allom Jer u vojsci je bitna stvar – da li će moja mašina da radi naredmh dvadeset go dina? I drugo – šta ću ja moci sa njom u tom vremenu da uradim? Da i ce to biti neko rešenje koje je potpuno promaseno po konceptu predstavlja leg oko vrata il stvari koja je i dalje vrlo vrlo atraktivna To je glavna

stvar kod alfe ih 64 bita

Zat m alfa je *dual-issue* Znači izdaje dve ins Iirukcije po *clock* ciklusu Alfa na 200 MHz ima dve paralelna jedinice za izvršenje znači dve instrukcije ispadaju napolje svakih pet nanosekundi 400 000 000 instrukcija uradi u sekundi To je apsolutno teno manalna cifra koju se niko nije m približio To je RISC dizajn mora biti super RISC

Računari Kada se može očekivati Alfa se čeln instrukcije po *clock* ciklusu?

Pol Krneta Dogodine u ovo doba dolazi iduca generacija Alfi imaće čeln instrukcija po clock ciklu su Imaće minimalnu frekvenciju *clock* a od preko 300MHz To će biti 1200 MIPS-a po procesoru Uni processori *single chip on chip cash* i sve ostalo

Računari Koje je najkrace vreme da konsrnik pre đe na vase rešenja?

Pol Krneta Imali smo situaciju da konsrnik IBM mainframe a prelazi na nase rešenje za petnaest mi nuta. Razlog je prost *baby* alfa je lakša pet do deset puta brža od najbržeg Intela U odnosu na 386 niko neće ni da meri

OLYMP electronic

11000 BEOGRAD
Jovana Đaje 10
tel. 011/400-477
fax 011/410-240

EPSON
EIZO
Roland DIGITAL GROUP

386-33 SX
RAM 1Mb
FLOPPY 5 25"
HD 42Mb
IDE CONTROLER 16bit
VGA 512Kb
SVGA MONO MONITOR 14"
DESKTOP CASE
TASTATURA 101
1180

386-40 DX
RAM 4Mb 64Kb CACHE
FLOPPY 5 25"
HD 85Mb
IDE CONTROLER 16bit
SVGA 512Mb
SVGA MONO MONITOR 14"
DESKTOP CASE
TASTATURA 101
1750

486-33 LOCAL BUS
RAM 4Mb, 256Kb CACHE
FLOPPY 5 25"
HD 120Mb
IDE CONTROLER 16bit
SVGA 1Mb
SVGA COLOR MONITOR 14"
MINI TOWER CASE
TASTATURA 101 Miš
2890

486-50 LOCAL BUS
RAM 4Mb, 512Kb CACHE
FLOPPY 5 25"
HD 210Mb
VL-BUS CONTROLER 32bit
SVGA 1Mb VL-B 16,7 mil. boja
SVGA COLOR MONITOR 14
MINI TOWER CASE
TASTATURA 101 Miš
3590

486-66 EISA
RAM 8Mb 512Kb CACHE
FLOPPY 5 25" i 3,5"
HD 540Mb SCSI
SCSI EISA CONTR. Cach 4Mb
SVGA 1Mb 16 7 mil boja
SVGA COLOR MONITOR 14"
LARGE TOWER CASE
TASTATURA 101 Miš
7900

Mainboard

MB-386/33 SX	210
MB-386/40 DX	330
MB-486/33 LOCAL BUS	1000
MB-486/50 LOCAL BUS	1350
MB-486/66 EISA	1850

SVGA

SVGA mono monitor	250
SVGA color monitor	590
SVGA 1Mb	150
SVGA 1Mb 16,7 mil boja	180
SVGA VL-BUS 16,7 mil boja	270

Diskovi

HD-85Mb	380
HD-120Mb	460
HD-210Mb	590
HD-320Mb	890
HD-540Mb	1850

Komponente

Floppy disk 5,25"	150
Floppy disk 3,5"	130
Memorija SIMM 1Mb	120
16bit IDE controler	50
32bit VL-BUS controler	150

Dodatna oprema

Ethernet card 16 bit	220
Miš	50
Filter stakleni /14-18/"	140
Ribon za A4/A3	20/30
Centronics kabl	30

Kućišta

DeskTOP	160
Slim	200
Mini TOWER	200
TOWER	240
Large TOWER	300

EPSON

Printeri 9-pina

LX-400	470
FX870	1050
FX-1170	1190
LX-100	510
DFX 5000	4390

Printeri 24 pina

LQ-100	580
LQ-570	860
LQ-1070	1250
LQ-870	1450
LQ-1170	1590

INK-JET

STILYS-600	1100

SCANERS

GT-6000	4200
GT-8000	5100

Roland DIGITAL GROUP

Ploteri A3

DXY-1100	1780
DXY-1200	2210
DXY-1300	CALL

Ploteri A2

DPX-2500	CALL

Ploteri A1

GSX-4000	CALL
DPX-4600	CALL

Ploteri A0

GSX-4000	CALL
DPX-4600	CALL

Data Buffer

SYA 550	1650

EIZO

Monitori

6500	21"m	2900
F340I	15"	1950
F550I	17"	2750
T560I	17"	CALL
T660I	20"	CALL

Printeri

LASER JET IV L	1900
LASER JET IV	3490
LASER JET IV M	5900
DESK JET 500C	1390



Mali Alpha PC, veliki kao, otprilike, *tower* srednja veličina, opslužuje 1000 PC klijenata. Tu se dimenzije potpuno pomeraju.

Ono što je sada bitno je taj *Corporate Enterprise Database Model*. Puno softverskih kuća koje se bave bazama podataka potpuno su odlepile na Alfu. Dobili su mogućnost da sa 64-bitnim adresnim prostorom nemaju više te bedne probleme tipa – automobil koji ja proizvodim ima reda milion delova, manje ili više. Svaki taj deo ima neku svoju vezu u nabavci, simulacioni model u razvoju, ime model za obradu na CNC mašini, oznaku u magacinu. Takva klasa problema ni je rešiva sa relacionom bazom podataka. 32-bitni adresni problem je bio veliko ograničenje i po performansi – svako može da simulira više bita adrese sa segmentima, ali tada adresiranja postaje toliko sporo da više nema smisla. To je očajnički način rada – jedan zahtev za sat vremena. Na Alfi je svaki pointer dugačak 64 bita, za razliku od 16 bita. To je 4 milijarde puta veći adresni prostor nego kod bilo koga baby Unixa na bilo kojoj drugoj radnoj stanici – IBM, Packard, SUN.

Računari: Da li je Alfa ušla u kategoriju strateških računara?

Pol Krneta: I da i ne. Male Alfe će ipak upasti u kategoriju nestrateških računara. Sada je DEC hendikepiran. Konkurencija može da prodaje krompire na veliko, a DEC za svaku mašinu mora da ide kod Klintona i traži *end user* licencu. Za Nemačku treba licenca isto. Donja polovina računara mogu bez licence, gornja polovina, multiprocesori, zahtevaju licencu.

Računari: Znači bez licence samo u Ameriku?

Pol Krneta: Samo u Americi. Ove manje mašine će uskoro upasti u kategoriju personalnih mašina, šta god to danas značilo, i onda će moći da se prodaju bez problema.

Računari: Šta je najveća lepota Alfe po tebi? Jer ti ne da si dekocentričan, već si i alfacentričan?

Pol Krneta: Cela lepota Alfe je da čovek odjednom dobije te izuzetne mogućnosti. Pogotovo ljudi koji se bave razvojem softvera, tehnikom, simulacijama, velikim komplikovanim problemima. Za njih je Alfa jedino rešenje. Još nekoliko godina ni jedan računar neće biti čisto 64-bitni.

Računari: Ti radiš na Alfi?

Pol Krneta: Radim isključivo na Alfi. Mogu ti reći da je to jedna očaravajuća stvar. Koliko samo to motivacije i oduševljenja stvara ne samo kod ljudi koji rade u DEC-u, nego kod ljudi koji kupuju računare i koji ih svakodnevno koriste! U odnosu na prošlu generaciju računara to bi bilo uporedivo kao kada bi neko danas mogao da kupi Ferrari ne za pola miliona dolara, nego za pet hiljada dolara. Taj Ferrari umesto 350 ide 3000 kilometara na sat i troši pola litra goriva na hiljadu kilometara umesto 20 na sto kilometara i kvari se jednom u nekoliko hiljada godina. Sa svim je razumljivo, opšti je trend u elektronici da su čipovi i računari sve brži, jeftiniji, moćniji. Ali ovakav kvantni skok jedne u odnosu na druge generaciju to je pravi šok.

Krajem godine dolaze nove, desktop Alfe. Zovemo ih ubice – *Pentium killers*

Računari: Kakva su mogućnosti umrežavanja Alfi?

Pol Krneta: DEC sada ima takozvane Workstation farme. Radi se na sledeći način: čovek kupi pedeset radnih stanica veličine PC-ja, svaka sa gigabajtom memorije i začini bira opcije i doslovno ih naslaže jednu na drugu. To se zove farma radnih stanica. Mogu te stanice biti bilo gde, ali lepše je kada se poređaju jedna na drugu u raku. Veza može biti najobičniji LAN Ethernet sa 10 megabita/sec. To je poor man's superkompjuter. Ali to funkcioniše. Zatim mogu da ih povežu sa optičkim vlaknom i dobiju deset puta bržu komunikaciju, ali i to je tipična lokalna mreža u kojoj u jednom trenutku samo jedan govori na mreži. I poslednja varijanta u kojoj se koristi multiplekser koji se zove *GigaSwitch* i svaka radna stanica ima svoj port, znači svoj glas na fiber multiplekseru. Svaka može da govori u datom trenutku. Taj mux ima 32 porta, 32 mašine se vežu i u datom trenutku ima 16 parova komunikacija. U prevodu je to 160 MB u sekundi protok informacija. Sa punom snagom se to odvija – komunikacije nisu problem, procesor nije problem, memorija nije problem. Ostaje sve prepušteno ljudskoj kreativnosti. To je sada mogućnost izbora alternativa. Čovek može da kupi superračunar tipa Cray, a znači sa nekoliko moćnih procesora ili sa stotinama tipa N Cube ili tako nešto, čemu se mi smejemo jer imamo njihove rezultate testova. Pravili su to sa Intelom, sebi su krivi. To su dugoročne pogreške. Znači ili superkompjuter ili da kupi jeftine radne stanice po ceni od deset hiljada maraka komad – bilo pedeset mašina je pola miliona maraka. Ili superkompjuter ili brdo Alfica. Poveže ih i dobije superkompjuter. To je rešenje i za zemlje koje ne mogu da kupe superračunar. Šta one kupuju sada, šta misliš?

Računari: Alfu u količinama.

Pol Krneta: Alfa farme radnih stanica. Kada čovek kupi super računar to je ipak komplikovana stvar, najčešće nekompatibilna. To je Unix mašina. Sve je nekako novo i nasplano. Za farmu radnih stanica dovoljno je da kupi dva Alfice za početak, poveže ih sa lokalnom mrežom i vidi da li ima nešto dobija. Zatim kupi još dva, još petnaest.

Univerzum jedne male ili bilo koje mašine na ovom svetu koje je samo 32-bitne je istrošen kroz 45 sekundi *full motion* videa. Nakon toga je kraj priče, nema više

Računari: DEC je napravio svoju fabriku na Dalekom Istoku. Gužva na PC tržištu se pojačava.

Pol Krneta: Jeste. DEC je ušao na tržište PC-ja pre tri-četiri godine, nakon dugog oklevanja i dugog otkrivanja tople vode i rupa na saksiji. Ušao je sa pola srca, pošto je tada VAX bio hit i PC-ji nisu bili toliko dominantni po broju. Našto je kupovao od Olivettija stavljao je svoju etiketu. Međutim, video je da su njegovi inženjeri bolji od Olivettijevih i probao je da uradi svoja masovna rešenja. Videlo se da to ide. Biznis je uspošao. Apelili su po svetu i sa tolikim telom inženjera koji znaju kako se radi na 200, 500, 1000 MHz, znači znaju kako se prave *motherboard*-ovi. Jedni Tajvanci! Oni se muče sa Intelovim procesorom na 66 MHz ako hoće da to bude ono pravo jer nemaju iskustva sa tim. Tu je razlika u klasi. Poslali su malu ekipu od pet inženjera na Tajvan i dobili rešenja u kome je procesor na posebnoj kartici. Kada jednom konačno Intel bude u mogućnosti da isporučuje Pentiume, čovek izvuče karticu sa 486 ili 386 i stavi Pentium karticu. Ili će od jeseni moći da stavi Alfu.

Računari: Koliko to PC DEC zadovoljstvo košta sada na Tajvanu?

Pol Krneta: DEC-ovi PC-ji su po ceni tek neznatno skuplji od *no-name* PC-ja. DEC ima ogromne proizvodne kapacitete. Ranije se VAX pravio sa 20 – 30 ploča. Došao je novi VAX ili Alfa koji ima sve na jednoj ploči. A kapaciteti za proizvodnju stoje. Varijanta je bila ili zatvoriti ili raditi nešto korisno. Znači prave se PC-ji. Iskustvo je tu, tehnologija je tu. I što je bitno, došlo je do promene duha u DEC-u, do svesti da su PC-ji vrlo bitne stvari.

Računari: Otkud ime Alfa?

Pol Krneta: Alfa je jednostavno – interno kodno ime. Nije bila namera da se pojavi napolju. Prvi RISC procesor koji će DEC da prodaje (napravio je nekoliko koje nije prodavao). Kodno ime je polako procurilo napolje, jer bilo je jako puno firmi kad sto su CERN, Los Alamos Laboratorija, NASA – koje su bitni DEC-ovi kupci i partneri. Od njih DEC ima puno povratne sprege. Recimo, Cray je učestvovao delimično u dizajnu Alfe tako da Alfa kao procesor fenomenalno podržava multiprocesorske sisteme. To nije nebudženo na kraju kada je već sve bilo gotovo. Po sistemu eto, imamo dobar auto, ali kako bi bilo da mu prikačimo još prikolicu od pet tona? Do par hiljada procesora Alfe rade bez problema jedna sa drugom. To je

400 000 000 instrukcija u sekundi – to je apsolutno fenomenalna cifra kojoj se niko nije ni približio

polako procurelo i ljudi su bili šokirani performansom. Vest je kao munja obišla svet. To je bilo revolucionarno. Prvi pravi 64-bitni čip i koji ima operativni sistem koji je 64-bitni. Naziv Alfa ne može da se patentira. To je prvo slovo grčkog alfabeta. Posle dosta muke dato je trgovačko ime Alpha AXP, kombinacija koja može da se patentira. AXP nema nikakvo značenje, samo da bude bombastično i da stoji uz Alfu. Kada razgovaram sa našim partnerima, stalno kažem Alfa. Ja, oni kažu Alfa. To postaje svima razumljivo. Tako je ostalo ime Alfe koje ne može da se zaštiti. Na kraju, VAX je bilo ime firme koja pravi usisivače u Britaniji. Tu je došlo do dogovora jer računari i usisivači su dve različite kategorije. U Engleskoj kada se kaže VAX misli se na usisivače a ne na računare.

Računari: Lavovski deo tvog posla odlazi na komunikacije. Komunikacioni troškovi svuda su eksplodirali. Koji je to red veličina za veliku jaku firmu?

Pol Krneta: Komunikacioni troškovi su eksplodirali iz dva razloga. Kao prvo – umreženi računari se množe sumanutom brzinom, drugo – ljudi su se navikli na komunikaciju. Treće, za ljude je normalna stvar da otvore pet TCP/IP veze istovremeno po celom svetu, svaka od njih na košta puno, ali to je pet konferencija.

Računari: Imaš li okvirnu predstavu koliki su troškovi DEC-a za komunikacije?

Pol Krneta: Sigurno više stotina miliona dolara godišnje. Ne za računare, nego su to čisto troškovi u kojima su telefonske linije verovatno najmanji iznos. To su troškovi mreža, paketne transmisije. Recimo, ja kopiram ulinski iz Amerike u Evropu oko sto megabajta dnevno, 100 MB podataka, *binaries*, bilo čega. Nisam video originalnu DEC-ovu knjigu, DEC-ov *binder* štampan materijal već dugo vremena. Mi imamo svu dokumentaciju ili na CD ROM-u ili kopiram *PostScript file* preko bare i sam ga ovde odštampam. Štampanje knjige od 500 strana traje oko deset minuta na našem printeru. Tako, kada mi je potrebna knjiga, inicirami štampanje i odem na kafu. Kada se vratim već je gotova, odštampana.

Računari: Čoveče! Koji je to printer?

Pol Krneta: DEC-ov laserski printer. Ima sto pedeset firmi koje hoće da prave svoj brzi laserski printer. Mehanizam je brz. Mehanizmu je svejedno. Ima laserski uređaj koji po aktivnoj površini sare i to je to. Ali ako je obrada komplikovana, treba mu mnogo vremena da pripremi stranu. Do sada su tu bile neke bedne Motorole, a sada su se pojavili neki novi dečaci, neki novi klinci sa Alfom. Situacija se promenila – koliko je brza mehanika mašine, tolikom brzinom printer radi. Nezavisno od komplikovanosti teksta, on pljuje stranice. Takvi printeri imaju 40 do 60 strana po minuti. Svake sekunde ispada strana i to strana najboljeg kolor teksta. Kada je unutra neki bedni procesor, to traje otprilike pola minuta po strani. Recimo za radare. Obrade u realnom vremenu. Alfa je tu idealna. Ima primarni keš na čipu 16 K8. Ima sekundarni keš *off chip* do 16 megabajta keša može da bude na Alfi sadašnje generacije. 16 megabajta statičke memorije. Uz to brzina je programabilna tako da čovek koji pravi kontroler može da uspori taj keš tako da bude 2 do 6 puta sporiji od Alfa procesora. Može da se pravi kompromis po ceni, brzini i tako dalje. Tu je Alfa rađena sa idejom da ne bude ugrađivana samo u računare već da omogući ljudima koji prave periferalne i posebne uređaje snažnu procesorsku podršku. Komunikacioni kontroleri sa Alfom. Video interaktivni video sa Alfom. O tome se govori naveliko. Laptop sa Alfom. Recimo HIPPI (XXX) kontroler koji ima jedan gigabajt po sekundi protok između dve mašine. To je strahota. PC svet ili ljudi sa malim mašinama uopšte ne mogu da shvate šta je protok od jednog gigabajta po sekundi. To je jedna potpuno nova generacija, koja će da otvori nove prostore mišljenja.

DEC je hendikepiran – konkurencija može da prodaje krompire na veliko, a DEC za svaku mašinu mora da ide kod Klintona i traži *end user* licencu

Jedni Tajvanci – oni se muče sa Intelovim procesorom na 66 MHz

FAX KO OD ŠALE

WinFax PRO je ubedljivo najbolji softver za faks/modeme koji trenutno postoji kako na našem tako i na zapadnom tržištu. Trenutno aktuelna verzija _WinFax PRO 3.0_ nudi pogodnosti za kojim zaostaju čak i izvanredne CANON ili PANASONIC faks mašine.

Miodrag Stakić

Kada su se pre dve tri godine na našem tržištu pojavile prve jeftine faks/modem kartice (9600/2400 sa ili bez MNP5), od njih se očekivalo više nego što su mogle da pruže. Programi koji su dobijani uz kupljene kartice, kao što su *RipeFax*, *BitFax*, *QuickLink II*, *abcFax* nisu pružali ni udobnost ni kvalitet koji bi doveli u iskušenje korisnike da pređu na računarski način „faksovanja". Pretežno se slanje/primanje faksa svodilo na rad sa slikama PCX i nekih specijalnih formata bez povezivanja sa drugim aplikacijama, za šta je korišćen nekvalitetni softver pod DOS-om.

Razvoj *Windows-a* i proširivanje tržišta faks/modema neizbežno je vodilo i ka razvoju boljeg softvera. Tako se ubrzo na tržištu pojavljuje nekoliko paketa među kojim ubedljivo prednjači *WinFax PRO* firma Delrina Technology – kod nas poznatoj po *PerForm PRO* paketu. Verzija 3.0 ovog programa izašla je ok tobra 1992. godine, dobila je sve što se poželeti može – pa čak i više.

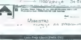
JEL' RADI

WinFax PRO ne traži specijalni hardver i uopšte nema posebnih zahteva. Naravno, on se, kao ni *Windows*, ne buni protiv 386 ili jače mašine sa više od 4 megabajta memorije, ali sasvim solidno radi i na 286-ici. Jedini hardverski zahtev je u svakom slučaju da imate interni ili eksterni faks ili faks/modem, a od kvaliteta samog uređaja zavisi da li ima mogućnost samo slanja, samo primanja ili i jedno i drugo. Sa strane *WinFax*-a neće biti nikakvih problema, on za gotovo sva opcija ima odgovarajući drajver, što se ne bi moglo reći za neke druge pakete slog tipa. Osim ovoga potreban vam je naravno *Windows 3.1* da bi se iskoristile sve pogodnosti programa. On vam pri tom neće „pojesti pola diska" – naprotiv, trudiće se da ga opterati što manje. Dovoljno da vidite kako izgleda stanje faksa, sve će vam odmah biti jasno – na ekranu se pojavljuje faks mašina u koju se uvlači papir i vi uz informacije o trenutnom statusu gledate kako faks odlazi na svoje odredište.

Posebnih pogodnosti ima puno, a kao najznačajnije izdvajamo povezivanje teksta i grafike, pri čemu u svaki faks možete dodati sliku, tekst ili tabelu iz CorelDraw-a sa maksimalnim učešćem i iskorišćenjem DDE i OLE tehnika, prošireni imenik sa mogućnošću definisanja nekoliko imenika, rad sa slikama (pristiglim faksovima) koji je objektno orijentisan kao i u CorelDraw-u, dizajniranje prve (naslovne) strane (*Cover Page Designer*) sa velikom bibliotekom slika (*Cover Page Library*), podrška za skaner, ta odlično urađena organizacija faksova sa kompletnim pregledom i opisom poslatih i primljenih faksova. Jedna od najbitnijih novosti je svakako OCR (*Optical Character Recognition*), kod nas poznat po mađarskom paketu RECOGNITA, softver za prepoznavanje skeniranog teksta i njegovo pretvaranje u formu koja se može editovati u nekom tekst procesoru. Delrina je ovde dobila licencu od Caere, kompanija koja proizvodi paket za OCR. Naravno, tu je još puno detalja koji rad sa *WinFax* paketom čine prijatnijim, a same faksove lepšim i atraktivnijim.

A GDE SU OPCIJE

WinFax PRO 3.0 dolazi na 3 diskete od 1.44MB, na disku u punoj instalaciji zauzima oko 7MB pametno iskorišćenog prostora. Postoji i *min* (2.5MB) i *custom* instalacija – programski fajlovi se mogu instalirati, a od vas zavisi šta još želite. U principu program je podeljen na tri osnovne celine programske datoteke: modul za prepoznavanje teksta i modul za konfigurisanje: program detektuje portove i daje predlog za podešavanje modema (poseduje oko 200 različitih modela, tako da je teško naći faks/modem kojeg nema na ovom spisku). Pri instalaciji se dodaju još neki osnovni podaci o korisniku – *setup* za faks/modem koji se neće kasnije često menjati.





Komfornije od Canon-a i Panasonic-a: *WinFax Pro*

Sam meni je veoma uprošćen. Imate šest osnovnih opcija u standardnom meniju i to FAX, SEND, RECEIVE, PHONEBOOK, SCAN i HELP. Ispod glavnog menija su poređane ikone za radnje koje se najčešće koriste, kao slanje (SEND), primanje (RECEIVE), pregled (VIEW) itd. Ove ikone nose s pravom taj naziv jer nisu sitne kao u nekim programima (*Access*, *Word for Windows* i sl.) već su velike kao poštanske marke, tako da su i na rezoluciji od 800x600 na standardnim 14" monitorima dovoljno jasne. Međutim, postavlja se pitanje – ako ima toliko opcija i mogućnosti, gde su one smeštene? Sve je urađeno tako da bude kristalno jasno. To je postignuto podelom na delove, tako da u jednom prozoru za određenu opciju imate na jednom mestu sve što vam je potrebno – ne morate izaziti iz jednog i prelaziti u drugi meni da biste podesili određene parametre, ovde je sve tu, na dohvat ruke. Neke opcije se ponavljaju više puta na različitim mestima, no one se u suštini svode na isto. Ovo možda u početku izgleda pretrpano, ali je lakše privikavanje na punij ekran nego na „preskakanje" iz jednog dela u drugi samo zbog nekih sitnica. Sve je urađeno tako da se korisnik oseća prijatnije i udobnije u programu.

PRVO PA – SLANJE

Jedna od ubedljivo najboljih stvari u novoj generaciji faks paketa je ta da se slanje vrši iz same aplikacije. Ako kucate tekst u *Word*-u ili pravite tabelu u *Excel*-u, po završetku ne morate da štampate na papir ili da dokument prvo snimite, izađete iz programa pa onda iz *WinFax*-a šaljete – slanje vršite kao da štampate u aplikaciji. Ovde DDE (*Dinamic Data Exchange*) čini svoje – kao izlazni uređaj uzima se *WinFax* printer, što se podešava u *Printer Setup*-u, tako što se faks/modem bira kao *default* printer, poziva se deo *WinFax*-a koji služi za slanja i zadaju parametri slanja – kome, kada, kako itd. Na kraju se samo morate vratiti *default* printer. Naravno, slanje se može vršiti i iz *WinFax*-a ukoliko šaljete već pripremljene dokumente ili neke od naslovnih strana iz velike biblioteke. Ona sadrži 101 različito dizajniranu stranu sa raznim slikama i interesantnim komentarima.
Svaka od njih sadrži specijalna polja (*fields*) koja se automatski dodaju. To su vreme, datum, pošiljalac, primalac, brojevi i drugo, koje možete i sami dizajnirati i ubaciti gde želite, a *WinFax* će sam pri slanju faksa ubaciti prave podatke.

Primalac se može odrediti na nekoliko načina – biranjem imena ili grupe iz kreiranog imenika, ili unošenjem faksa osobe/firme kojoj se šalje. Ovde je izveden još jedan divan potez: postoji mogućnost da kreirate grupu (*group*) osoba i firmi kojima želite da pošaljete jedan isti faks. To znači da za neko cirkularno obaveštenje ne morate sedati po nekoliko sati pored faks mašine i okretati brojeve – dovoljno je da odaberete grupu i parametre slanja (broj ponovnih pokušaja, rezolucija, izbor naslovne strane...) i računar će sve to uraditi umesto vas, makar okretao brojeve celu noć. Ujutro, kada se pojavite na poslu svezi i odmorni, čekaće vas sređen izveštaj o svim poslatim/neposlatim faksovima, kao i pregled vremena slanja, vremena primanja, dužina trajanja prenosa itd. Faksovi se mogu slati i u unapred određeno vreme – možete na primer da kreirate rođendansku čestitku i da zadate računaru da je 30. avgusta u 12:00 sati pošalje slavljeniku. Po prijemu (ukoliko je prijem bio uspešan) svaki faks može biti arhiviran ili obrisan, što naravno zavisi od vas. Tu su još i prelođi slanje (kada se šalje grupi), privremena zaustavljanja, nastavak slanja itd.

DAJTE MI SIGNAL ZA FAX!

Obe opcije – za slanje (SEND) i za primanje (RECEIVE) – imaju mogućnost kompresije poslatih i primljenih faksova. To vam omogućava da odaberete nekoliko faksova sa istom vezom (ne obavezno) koje ste primili/poslali i da ih arhivirate pod jednim zajedničkim nazivom. Ovim se štedi prostor na disku i otklanja zabuna sa mnoštvom dokumenata u direktorijumu. Ukoliko vam kasnije ustreba neki od poslatih ili primljenih faksova, bez problema se vrši raspakivanje arhive i uzimanje odgovarajućeg faksa.

WinFax poseduje svoj sopstveni uslužni program za crtanje. Nudi nekoliko standardnih opcija koje su sasvim dovoljne za sitne dodatke na faksovima. Na svaki od njih možete dodati različite vrste objekata – od linija, krugova, teksta sa različitim fontovima pa sve do uvoza složenih slika iz drugih aplikacija. Naravno, kao i *PerForm PRO*, i *WinFax* daje podršku *CorelDRAW*-u, koja se ogleda čak i u samom izgledu

Nastavlja se na strani 61

COMPUTER BEOGRAD
tel 011/711 916
tel/fax 011/711 476
I Sutjeska 19/a, 11210 Beograd

EPSON
DFX 5000
Isporuka sa lagera

PC 386, 486 VESA-LOCAL BUS-32 bit !!!

SC 3040 DX ISA	SC 4033DX LOCAL BUS	SC 4050DX LOCAL BUS
AMD 386 DX-40 MHz RAM 4Mb / 128Kb cache FLOPPY 1.2 Mb HD 170 Mb IBM 13 ms 16bit IDE CONTROLER 16bit SVGA 1 Mb CIRRUS LOGIC - - WINDOWS AKCELER 1280x1024 14 SVGA MONO MONITOR MINI TOWER, TASTATURA, MIŠ	**INTEL 486 DX-33 MHz VESA** RAM 4Mb / 256Kb cache FLOPPY 1.2 Mb + 1 44 Mb HD 250 Mb TEAC,WD,CONNER 32bit VL BUS IDE CONTROLER 32bit VL BUS SVGA 1Mb CIRRUS - - WINDOWS AKCELER 1280x1024 14' SVGA COLOR MONITOR MIDI TOWER, TASTATURA, MIŠ	**INTEL 486 DX-50 MHz VESA** RAM 4Mb / 256Kb cache FLOPPY 1 2 Mb + 1 44 Mb HD 250 M b TEAC,WD,CONNER 32bit VL BUS IDE CONTROLER 32bit VL BUS SVGA 1Mb CIRRUS - - WINDOWS AKCELER 1280x1024 14" SVGA COLOR MONITOR MIDI TOWER, TASTATURA, MIS
1.850 DEM	**3.350 DEM**	**3.650 DEM**

386 SX-40MHz, RAM 2Mb, HD 105Mb, FD 1.2Mb, 14"MONO SVGA, 512Kb KARTICA..1400 DEM

	CENE DELOVA	1-10 KOM.	11-30 KOM.
DISKOVI	HARD DISK 170Mb IBM 13 ms	450 DEM	400 DEM
	HARD DISK 250Mb CONNER, WD MAXTOR 12 ms	600 DEM	550 DEM
	HARD DISK 340Mb MAXTOR,WD 12 ms	750 DEM	700 DEM
	HARD DISK 540Mb CONNER 9 ms IDE III SCSI	1450 DEM	1250 DEM
	FLOPPY 1 2Mb / FLOPPY 1 44Mb	130 / 100 DEM	120 / 90 DEM
KARTICE	16 bit 2ND 2FD CONTROLER + 2RS232 + 1 PARALEL	40 DEM	30 DEM
	32 bit VESA LOCAL BUS 2ND, 2FD CONTROLER / SA 4Mb CACHE	150 / 1150 DEM	130 / 1050 DEM
	SCSI ISA 2ND 2FD CONTROLER 4Mb CACNE	1200 DEM	1100 DEM
	SCSI VESA, EISA 2HD, 2FD CONTROLER 4Mb CACNE	1300 DEM	1200 DEM
	ETNERNET 16 bit NE 2000	180 DEM	140 DEM
	FAX - MODEM KARTICA MNP5, V 42 BIS	200 DEM	180 DEM
SVGA	MONO MONITOR 14" 1024x768	260 DEM	240 DEM
	COLOR MONITOR 14" 1024x768	650 DEM	600 DEM
	COLOR MONITOR 17" 1280x1024 RAVAN EKRAN N I LOW RAD	2200 DEM	1990 DEM
	TRIDENT 512 Kb 1024x768	100 DEM	80 DEM
	CIRRUS LOGIC 1Mb, 1280x1024 WINDOWS AKCELERATOR	200 DEM	180 DEM
	32 bil VESA L BUS CIRRUS LOGIC 1Mb, 1280x1024 WIN AKCEL	280 DEM	250 DEM
	32 bit VESA L BUS S3 1Mb, 1280x1024 WINDOWS AKCELERATOR	400 DEM	360 DEM
PLOČE	386 SX-40MHz	220 DEM	200 DEM
	386 DX-40MHz-128Kb CACHE	350 DEM	300 DEM
	VESA L. BUS 486 DX-33MHz-256Kb CACHE	1000 DEM	900 DEM
	VESA L. BUS 486 DX-50MHz-256Kb CACHE	1300 DEM	1200 DEM
	VESA L BUS 486 DX2-66MHz-256Kb CACNE	1500 DEM	1400 DEM
PRINTERI	LASER HP IV-2Mb 600x600 / RAM 4 Mb	3600 / 600 DEM	pozovite
	LASER HP IVL - 1 Mb 300x300	1900 DEM	pozovite
	EPSON A4, LQ 570-24 PIN, KABL (YU SET 50 DEM)	900 DEM	850 DEM
	EPSON A3, FX 1050-9 PIN, KABL, YU SET	1150 DEM	1050 DEM
	EPSON A3, LQ 1070-24 PIN (YU SET 50 DEM)	1250 DEM	1150 DEM
	PANASONIC A4, 1121I-24 PIN, KABL !!!!	600 DEM	550 DEM
RAZNO	MEMORIJE SIMM 1Mb / SIMM 4Mb	110 / 400 DEM	100 / 380 DEM
	MATEMATIČKI KOPROCESOR IIT 387DX-40MNz	180 DEM	180 DEM
	MINI TOWER + 200W / MIDI TOWER + 200W	150 / 200 DEM	130 / 180 DEM
	PROFESIONALNA TASTATURA 101 / ALPS SA KLIKOM	60 / 110 DEM	55 / 105 DEM
	MIŠ - MICROSOFT KOMPATIBILAN, SA PODMETAČEM	40 DEM	30 DEM
	STREAMER 250Mb	650 DEM	600 DEM

ISPORUKA ODMAH **GARANCIJA 12 MESECI**

ŽIRO RAČUN: 60815-601-64787 | RADNO VREME 9h-17h

TEL: 011/332-607
FAX: 011/345-126

PREDUZEĆE
ŠUTLIĆ
&
MIKRO DIZAJN

11000 BEOGRAD
Kosovska 32, I sprat

15.10.'93.

POVRATAK KORENIMA

***Clipper* je prevodilac i nema mogućnost interpretiranja komandi kao *dBase*: ova osobina je odlična za krajnji program, ali za razvoj i, naročito, za manje intervencije na bazi podataka može biti otežavajuća okolnost. Program *DBU* koji se obično koristi za manje intervencije je u suštini veoma siromašan. Program *dClip* nudi rešenje za ovakve probleme: on može da interpretira sve *Clipper* naredbe. I na samo to: *dClip* bi trebalo da bude svojevrstan razvojni sistem za *Clipper* programe.**

Nenad Batelanin

Alatke koje se dobijaju uz *Clipper* su zaista ispod nivoa tog proizvoda. Ovo ograničenje se svakodnevno sreće čak i kod najjednostavnijih operacija, na primer, potrebno je izbrisati deo slogova u DBF datoteci. *DBU* nema mogućnost zadavanja uslova za brisanje grupe slogova. Neki programeri za tu operaciju koriste *dBase* i *FoxBase* koji to mogu, ali oni ne podržavaju **NTX** indekse. Sve u svemu, na kraju je skoro uvek lasenje i pisanje kratkog *Clipper* programa koji obavlja posao! Međutim, potreba za ovakvom intervencijom se po pravilu neće javiti na računaru sa instaliranim editorom *Clipper*-om i ostalim alatkama – kada vam ovo zatreba, sigurno ćete se zateći na računaru koji raspoznaje jedino **DIR** i **COPY** komande! Sa druge strane, stalno prenošenje i instalacija diskseta sa editorom i *Clipper*-om nije baš zabavna operacija. Zato je nako drugo rešenje dobrodošlo.

Kao prihvatljivo rešenja može se uzeti program *DOT* koji se isporučuje uz *Clipper* – to je program pisan u *Clipper*-u koji može linijski da interpretira njegove naredbe. Međutim, ako se i zanemarie ograničenje ovog programa (na primer, na prepoznaje sve naredbe *Clipper*-a), ni kako se ne sme zanemariti upozorenja iz kratke dokumentacije: napisan je samo kao **primer** i ne treba ga koristiti kao interpreter za *Clipper*.

NOVI dBASE

Kada se startuje *dChip* (spisuje se ekran veoma sličan uvodnom ekranu *dBase*-a i sličnih programa. Dobija se prompt u obliku tačke. *dChip* je spreman da prihvati vaše naredbe. Prompt inicijalno pokazuje naziv kataloga odredenog sa **SET DEFAULT** naredbom ali se može promeniti u bilo koji *Clipper* izraz, na primer tekuće vreme, tekući katalog, naziv aktivna radna zone i slično.

Standardna naredba i funkcija rada ne uobičajen način: ako otkucate **USE Test**, otvoriće **DBF** datoteku **Test** i u statusnoj liniji na vrhu ekrana dobiti informaciju o tome. Rad je potpuno isti kao za vreme pisanja bilo kojeg *Clipper* programa. **LIST SUM REPLACE INDEX** i slične naredbe će raditi bez ikakvih problema. Ukratko, mogu se koristiti skoro sve naredbe *Clipper*-a. Ovo "skoro" odnosi se na neke naredbe koje nemaju smisla kao zasebne naredbe ili ih *dChip* jednostavno na podržava. Na primer, *dChip* ne podržava naredbe kao što su **PRIVATE LOCAL PUBLIC** i sl. Nisu podržane naredbe za kontrolu toka kao što su **WHILE FOR BREAK** i sl., ali su zato uvedene nove naredbe koje ih zamenjuju. Na primer, naredba **FOR** sada ima novi oblik

FOR I = 1 TO 10 DO OOut(I) WHILE I <= 5

Na žalost ovakva naredbe je ograničena na naredbe koje se mogu napisati u jednoj liniji do 254 simbola. Umesto funkcije **OOut** može se pisati i više izraza razdvojenih zarazima.

Neke naredbe *dChip*-a ne postoje u *Clipper*-u. Jedan od specijalniteta *dChip*-a je i naredbe **HUNT** za paralelno pretraživanje po više indekse na vama je samo da zadate izraz za traganje a *dChip* više pretragu po svim aktivnim indeksima, bez izmene aktivnog indeksa na redbom **SET ORDER**.

Ono što je interesantno je da se mogu konsultovati i direktive pretprocesora kao obične naredbe osim **DEFINE** mogu se koristiti i direktive **TRANSLATE** i **XTRANSLATE** za dodavanje novih naredbi. Naravno *dChip* interpretira ove direktive u ovom slučaju je pretprocesor pretvoren u interpretar. Na taj način možete izmeniti standardni set komandi *dChip*-a svojim naredbama.

Ono što *dBase* čini interpreterom jeste mogućnost direktnog izvršavanja **PRG** datoteka. I *dChip* ima tu mogućnost, mada sa nekim ograničenjima. Mogu se kreirati takozvane **DCB** "*batch*" datoteke koje sadrže proizvoljne naredbe *dChip*-a. Kao i komandne datoteke *DOS*-a, naredbe u **DCB** datotekama se izvršavaju jedna po jedna, redosledom kojim su zadate. Na žalost, tako se ne mogu interpretirati *Clipper* programi – nedostaje podrška za dosta naredbi. Ipak, ovakva mogućnost zgodno dođe za manje obrade je obično potrebno nakoliko naredbi i za to se može upotrebiti **DCB** datoteka. Ipak, da bi sa dodala kakva-takva mogućnosti kontrole toka u **DCB** datotekama je moguće koristiti naredbu **IF Uslov GOLINE** za skok na određenu labelu koja se zadaje slično kao u DOS **BAT** procedurama: labela je identifikator kojem prethodi simbol ":". Na nesreću skok se ne može izvesti na labelu koja prethodi naredbi **IF-GOLINE**, tako da se korišćenje ove naredbe svodi na najosnovnije stvari.

Kopiranje podataka iz jedne datoteke u drugu je znatno pobojšano. Posloje naredbe za interaktivno kreiranje parova polja koja se kopiraju i polja u koja se kopira. Pri tom se mogu zadevati i jednostavnije operacije za konverziju polja, kao što su izdvajanje dela polja tipa string i slično.

Od korisnih dodataka treba pomenuti i naredbu **ABROWSE** za tabelarni pregled proizvoljnih nizova i objekata. Na žalost, ova naredba je urađena dosta loše, pa mada omogućuje razgledanje nizova i objekata, za rešenje akcija na može dobiti visoku ocenu. Tabelarni pregled datoteka je uraden mnogo detaljnije postoji veliki broj opcija za pretraživanja interaktivni izmenu vrednosti, razne operacije sa podacima i slično – spisak je veoma iscrpan. Za svaku radnu zonu se pamti po jedan prikaz, tako da aktiviranjem sledeće naredbe **BROWSE** konsnik nastavlja tamo gde je stao automatski se pamte svi parameln. Posebno interesantne su mogućnosti pregleda više datoteka istovremeno, ako je između dve ili više tabela uspostavljena relacija, onda se u više prozora prikazuju sve labele i pomeranje pokazivača sloga u "roditeljskoj" tabeli prouzrokuje pomeranje pokazivača u tabelama koje su u relaciji. Korisna je i mogućnost kombinovanog pregleda naredbom **BROWSE SCAN** zadato polje se prikazuje tabelarno u jednoj koloni a ostala polja se prikazuju u posebnom prozoru jedno ispod drugog. Na ovaj način su uvek vidljiva sva polja jednog sloga, što kod datoteka sa većim brojem polja nije moguće postici običnim tabelarnim prikazom. Ozbiljan nedostatak sistema za tabelarni pregled je brzina slika neprijatno trepen pri svakom pritisku tastera a ceo ekran je dosta nepregledan.

Zadavanje komandi na nivou komandne linije je znatno olakšano postojanjem tastera za izbor polja ili zadevanja uslova. Na primer, ako je potrebno napisati naredbu u kojoj se zadaje naziv nekog polja, pritisak na taster **Alt-F** ispisuje imena svih raspoloživih polja u tekućoj radnoj oblasti. Konsniku preostaje samo da izabere željeni naziv. Tako se izbegava stalno razgledanje dokumentacija o strukturi tabela.

Na sličan način je omogućeno i interaktivno zadavanje uslova preko menija – maski za unos. Zadati uslovi se mogu smastiti u poseban rečnik iz kojeg se kasnije mogu pozivati po potrebi.

Po tradiciji i *dChip* poznaje komandu **ASSIST** koja omogućava interaktivan rad preko menija: veliki broj standardnih komandi može se dobiti jednostavnim izborom iz menija. Međutim, s obzirom na to da je *dClip* namenjen *Clipper* programerima, ovaj deo pomalo gubi svrhu: teško je zamisliti nekoga ko zna da otkuca naredbu **USE Test NEW** da prelazi po menijima kako bi postigao to isto!

TURBO CLIPPER

dChip se na zaustavlja na običnom interpreteru *Clipper* naredbi on po autoru treba da olakša razvoj *Clipper* programa. Zato raspoznaje mnoge komande koje se koriste u fazi razvoja programa.

Konščenjem naredbe **EDIT** poziva se editor kojim se može menjati bilo koja *ASCII* datoteka pa i programi. Editor ugrađen u *dClip* je veoma siromašan (radi se o modifikovanoj funkciji **MemoEdit()**) ali postoji mogućnost zadavanja proizvoljnog eksternog editora. Potrebno je u konfiguracionoj datoteci zadati naziv editora i potrebnu mamonju i posle toga će naredba **EDIT** startovati vas editor a ne funkciju **MemoEdit()**. *dChip* takođe obezbeđuje mehanizam za startovanje proizvoljnog DOS programa pomoću **GATEWAY** naredbe treba zadati memorijske zahteve programa, katalog u kojem se nalazi i sl. Tako neke rutine koje svakodnevno koristite mogu postati stalno dostupne.

Veoma važna i korisna mogućnost je **dinamičko linkovanja**. Naime, *dClip* ima mehanizam za direktno izvršavanje **OBJ** modula bez direktnog linkovanje. Time se za jedan korak

skraćuje razvoj programa. Kako to radi? Prvo je potrebno napisati program (ukoliko već nije napisan). Za to se može koristiti naredba **EDIT** koja poziva aditor. Na primer

EDIT Test.prg

Posle ove komande poziva se ili internI ili editor koji je specificiran u konfiguraciji. Kada se završi sa izmenom (ili pisanjem programa) poziva se prevodilac uobičajenom komandom **CLIPPER Test**. Ukoliko se pri prevođenju u programu naiđe na neku grešku automatski se poziva editor i kursor se postavlja na liniju sa greškom. Time se može skratiti vreme provedeno na relaciji aditor prevodilac. Kada se program prevađa dobijena **OBJ** datoteka se učitava u memoriju i može se direktno izvršavati bez linkovanje. Treba samo otkucati **DO Test** i program će biti izvršen. Kada program završi rad kontrole se opet vraća u *dClip*. Interesantno je da se brzina izvrsavanja ne smanjuje zbog dinamičkog linkovanja – svi programi rade uobičajenom brzinom. Naravno ukoliko je **OBJ** datoteka već dobijena van *dClip*-a prethodni postupak se svodi samo na učitavanje **OBJ** datoteke.

Ciklus razvoje programa može se dopuniti i izvršavanjem u nekoj vrsti integrisanog okruženje. Za početak treba zadati komandu / ili /Test. Tako se poziva editor u kojem treba napisati program. Po izlasku iz editora automatski se poziva prevodilac i na kraju se program startuja. Ukoliko se pri prevođenju otkrije greška ponovo se poziva edrior i tako u krug sve dok se ne isprave sve greške. Posle ovakvog ciklusa **OBJ** modul ostaje trajno u memoriji, tako da se može ponovo startovati. Mogu se pojedinacno startovati i funkcija koja su u tom modulu.

U slučaju da se vaš program sastoji od više datoteka, pre startovanja je potrebno učitati sve module naredbom **OBJ**

```
OBJ Main
OBJ Util
OBJ Manu
Main()
```

dClip sadrži i jednostavan **MAKE** sistam pomoću kojeg provarava koje datoteka su manjane i onda samo njih pravodi.

Na žalost, postoje dodatni problemi: ovo važi samo za manje programa dok za veće programa treba primeniti drugi postupak. Ukratko rečeno sve vaše biblioteke i **OBJ** module trebe ulinkovati u *dClip* program. U katalogu **DCLiP3**\LIB nalaze se sve biblioteke za kreiranje programa *dClip*. Prethodno treba izmeniti dati sknpt za linkovanje tj. treba ubaciti vaše **OBJ** datoteke i biblioteke – tako će one postati trajno dostupne iz *dClip*-a. Drugi problem je se procedurama koje nisu pisana u *Clipper*-u. Za poznatije proizvode kao što su *Class(y)*, *Funcky* i sl. postoji posabna podrška ali u suštini jedini način da se ovo prevaziđe jeste da se ti moduli direktno ulinkuju u *dClip*.

DINAMIČKO LIKKOVANJE

dClip ima jednu interesantnu alternativu za razvoj programa. Naime, poznato je da je glavni problem u ciklusu *edit-compile link-run* to što se za najmanju izmenu vrši ponovno prevođenje i linkovenja celog programa. Što sa liče prevođenja to nije problem jer uglavnom kratko traje, međutim linkovanje može da potraje, ako ništa drugo treba kreirati na disku datoteku od jednog megabajta! Zato razni linkeri korista sisteme za ubrzavanje linkovanja u fazi razvoje. Dva najpoznatija sistema su PLL bi blioteke (*RTLink*) i inkremantalno linkovanja (*Blinker*). *dClip* nudi treću varijantu dinamičko linkovanje. Sve što treba je da se u vaš program ulinkuja biblioteka koja sadrži funkcija *dClip*-a za dinamičko linkovanja. Kada se u sladaćoj iteraciji promani neki **OBJ** modul nije potrebno ponovo pozivali linker, kada se program učita u memoriju treba samo pozvati funkciju **DC ObjLoad()** koja učitava novi modul. Na taj način ste potpuno zaobišli linkovanje. Osim direktnog učitavanja **OBJ** modula mogu se koristiti i ostale operacije iz integrisana okolina. Autor *dClip*-a preporučuje da koristita sledaći obrazac programa za razvoj:

```
PROC Main
  SET KEY K_F10 TO ide
  dc_linkinit(70)
  mainmanu()
RETURN

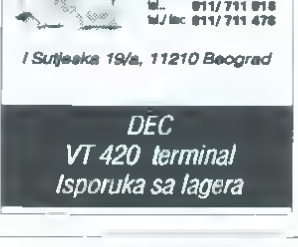
PROC Ide
  LOCAL cPrgNama
  ACCEPT " PRG to change" TO cPrgNama
  dc_editprg(cPrgName)
  dc_compile(cPrgName)
  dc_objload(cPrgName)
RETURN
```

Posle ovih prepravki svaki pritisak na taster **F10** poziva "integrisanu okolinu" traba otkucati naziv modula koji se menja, posle čega se vrši automatsko prevođenja i učitavanje prevadenog modula. Ovo je veoma interesantna mogucnost program razvijate ne izlazeci iz svoje aplikacija.

ISPRAVLJANJE GREŠAKA

dClip sadrži simbolički dibagar za pronalaženje grešaka u programima. U stvan postoje dva dibagera od kojih jedan služi za pregled izvornog teksta programa a drugi omogućava interaktivno računanje izraza. Međutim u radu je prebacivanja iz jednog u drugi veoma jednostavno i brzo. Iako da se oba mogu posmatrati kao jedna celina. Dibagar ugraden u *dClip* ima slične komande kao i standardni **CLD** koji se dobija uz *Clipper* ali ima neka poboljšanja. Najznačajnija poboljšanje je to što zahteva mnogo manja memonje za red (što je veoma važno kod većih programa) i što ima neke korisne naredbe kao što je **EDIT** – u svakom trenutku aktiviranjem ove komande startuje se editor i kursor se pomara na liniju koja se trenutno izvršava. Nija baš kao *Turbo Pascal* ali

Dibagar se lakođe može ulinkovali u vaš program kao i sistem za dinamičke overleje.



Međutim ovu tehniku dozvoljava i sam *Clipper* ali nikada nije postala previše popularna.

Za sve naredbe *dClip*-a postoje odgovarajuće funkcije u biblioteci koja se dobija uz *dClip*. Na primer naredbi **ABROWSE** za tabelarni pregled nizova odgovara funkcija **dc_abrowse()**. Korišćenjem ovih funkcija u vasem programu možete napraviti okolinu za razvoj kakva vam najviše odgovara: sve što je potrebno je da u svoj program ubacite poziv željene funkcije. Dodatna pogodnost je ta što se uz *dClip* dobija izvorni kod gotovo svih funkcija tj. celog programa *dClip*. Naravno analiza ovakvog programa je veoma složen posao i sigurno se ne isplati zbog per potrebnih izmena, ali svakako je korisno imeti izvorni kod. Ako ni zbog čega drugog, mogu se videti neka interesantna rašenja.

ALATKE I TUTOR

dClip sadrži i neka interesantna dodatke kao što su program *ClipScan* i tutor *ChpScan* je program koji analizira biblioteku **OBJ** modula. Kao rezultat se kraira datoteka sa ekstenzijom **MPP**. U ovoj tekstualnoj datoteci sa nalaze konsne informacije o sadržaju biblioteke, na kojem je jeziku pisan modul, koji su eksternI pozivi procedura da li se modul može uključiti u dinamički overlaj i slično. Nake od ovih informacija se mogu dobiti i standardnim programima za rad sa bibliotekama, ali *ClipScan* ipak daje više informacija koje su značajne za *Clipper* programere.

Tutor je zanimljiv deo namenjen po rečima autora učenju naredbi *Clipper*-a i *dClip*-a. U stvari radi se o jednoj jednostavnoj **DBF** datoteci sa svaki slog sadrži tekstualne informacije o određenoj temi. Na primar postoji slog koji obrađuje stringove, kodne blokove i sl. Svaki slog sadrži i jednostavni program koji demonstrira ispisani tekst. Tako "učenik" može prvo da pročita kratku lekciju o temi, zatim da razgleda program koji damonstrira opisane naredbe i na kraju da izvrši taj program. Program se pre izvršavanja može i modifikovati što omogućuje interaktivne probe tipa "šta će se desiti ako". Ovaj deo pramda interesantan teško se uklapa u ostatak programe *dClip* program za razvoj aplikacija ne ide baš sa lekcijama o osnovama programskog jezika! Osim toga, tutor je tehnički izveden dosta siromašno: jednostavna linijska struktura bez unakrsnih relarenci na srodne teme teško da može poslužiti kao dobar udžbenik.

dClip je svakako interesantan proizvod. U njega je nesumnjivo uloženo mnogo rada i pojedini delovi mogu biti veoma korisni za razvoj *Clipper* programa: naročito dinamičko linkovanje. Ipak neki nepramostivi problemi ostaju. Najvažniji problem je brzina izvršavanje. Naime *dClip* je gotovo u ceo napisan u *Clipper*-u i kao takav lepo demonstrira šta se sva može postići u *Clipper*-u, ali zato mu je brzina izvršavanja u nekim trenucima katastrofalna. *Clipper* naprosto nije alatka za pisanje softvera ovog tipa! Iz istog razloga se javljaju neki nedostaci koja na bi smeo da ima paket tih ambicija: ako razvijamo program u *dClip*-u očekujemo od njega otpornost na nake situacije u kojima naš program krahira. Na žalost to nije tako: odično **QUIT** u našim programu prekida i *dClip* što doduše piše u dokumentaciji ali je ipak nepoželjno. Pre pozivanja eksternih aplikacija (editor *Clipper* prevodilac) sadržaj memonje se prepisuje u **EMS** memoriju ili na disk. Ovo je operacija koja može potrajati pa se umesto skraćenja ciklusa *edit-compile-link* ukupno vreme razvoja ponekad i povećave.

LETEĆI DISKOVI

Komplikovana konfiguracija SCSI okruženja je do sada bila najslabija strana tog standarda, ali bi uz poboljšanja koja proizvođači obećavaju on mogao postati iskušenje kojem će se teško odoleti.



Brzina, jednostavnost i slobodni ekspanzioni slotovi su SCSI-jeva pobednička pesma. Koncept SCSI-a (*Small Computer System Interface* – sistemskog interfejsa za male kompjutere) je jednostavan. Uz pomoć jedne jedine kartice na računar se može povezati do sedam uređaja koji će novim Fast Wide SCSI-2 protokolom razmenjivati podatke obećanom brzinom od 40 Mbs (mega bitova u sekundi). Na SCSI karticu se istovremeno mogu vezati i hard diskovi, CD ROM-ovi i strimeri, štampači i skeneri – gotovo sve što se može zamisliti. Dodavanje novih uređaja je navodno jednostavno i sve se svodi na njihovo nadovezivanje na kraj SCSI lanca.

SCSI je potpuno prirodan izbor za mreže i multitasking operativne sisteme kao što su *OS/2*, *Unix* i *Microsoft Windows NT*, jer njihova okruženja izuzetno uspešno koriste sposobnost SCSI-ja da upravlja memorijskim uređajima visokog kapaciteta uz istovremenu komunikaciju sa više uređaja. SCSI-jeva sposobnost da poveže nekoliko uređaja na jednu karticu čini ga izuzetno poželjnim za aplikacije koje zahtevaju vrlo intenzivan rad periferijskih uređaja, primer je multimedija, koja obuhvata vrlo širok opseg periferijskih uređaja, od CD ROM-ova do velikih hard diskova i *rewritable* optičkih diskova (optičkih diskova na koje je moguće i upisivati i brisati podatke više puta). Samo SCSI hard diskovi imaju kapacitet koji će vam biti potreban za ozbiljne multimedijalne namene. Već i jedne šesnaestina ekrana komprimovane video animacije (uz zadržavanje adekvatnog kvaliteta slike) u dužini od 60 s zauzeće više od 15Mb prostora na disku, dok šesnaestobitni stereo zvuk semplovan sa 44.1KHz i snimljen u WAV formatu zauzima preko 10Mb za svaki minut.

Kapaciteti hard diskova koji su prilagođeni novom SCSI-2 interfejsu obično se kreću do 3Gb. U poređenju sa IDE (*Integrated Drive Electronics*) diskovima koji tek počinju da se pojavljuju sa kapacitetom od 1Gb, ili sa ESDI (*Enhanced Small Device Interface*) diskovima (gotovo izumrlom tehnologijom), čiji kapacitet takođe ne prelazi mnogo više od 1Gb, SCSI se sa svojim brzim protokom podataka bez konkurencije preporučuju za sve DVI (*Digital Video Interactive*) kartice za manipulaciju video slikom. Ukoliko SCSI će vrlo brzo postati sistem koji će zahtevniji korisnici morati da poseduju da bi povezali periferijsku opremu sa svojim PC-jem. To je logičan izbor za većinu mreža, posebno ako koriste RAID (Redundant Array Inexpensive Disks) podsisteme. Prema tome, zašto svi ne bismo odmah prešli na SCSI sisteme?

Zato što dosko a SCSI standard nije pružao obećanu jednostavnost instalacije i korišćenja. Danas je SCSI mnogo jednostavniji za korišćenje nego što je ikada bio. Uskoro će postati još jednostavniji. Interfejs sa ružnim imenom je porastao u vrlo poželjnu stvar.

RAZUMEVAJUĆI SCSI

U ranim danima, zbog slabe povezivosti SCSI je sa DOS-om bilo je gotovo nemoguće naći dva različita uređaja koja bi radila na jednom SCSI adapteru, a postizanje tog cilja je obično rezultiralo u povećanju cene potrebna da bi se to rešilo, kao i pratećim frustracijama. Prvi SCSI hard diskovi bili su zasnovani na originalnom ANSI (American National Standards Institute) standardu, sada poznatom kao SCSI-1, koji je bio ograničen na maksimalni protok podataka od 5Mbs. ESDI hard diskovi su u to vreme nudili sličan kapacitet (oko 1Gb) uz malo manje glavobolje oko kompatibilnosti ali i manju propusnu moć (oko 2.4 Mbs). Ali, njegova nesposobnost da upravlja bilo kojim drugim uređajima osim hard diskovima, te obećanja da će SCSI-2 nuditi još veću propusnu moć i bolju kompatibilnost doveli su do propasti ESDI standarda. Nov SCSI-2 uređaji su danas šampioni brzine. Fast SCSI-2 protokol sa SCSI-2 specifikacijom ima minimalnu propusnu moć od 10Mbs i vrlo nadmoćno prevazilazi današnju propusnu moć od 3.4Mbs IDE hard diskova. U isto vreme pojednostavljena je, inače sto-

žena instalacija adaptera i adekvatnog softvera. Testiranja su pokazala da je, ako SCSI još uvek nije oslobođen od bubica, napor sa kojim ćete se možda sresti nadoknađen potencijalnim performansama koje SCSI nudi. Naravno, SCSI karakteristike, performanse imaju i svoju cenu – SCSI-1 hard disk obično košta oko $100-150, a Fast SCSI oko $200 više nego IDE hard disk sličnog ili istog kapaciteta.

Da bi radio, SCSI zahteva da shvatite i razumete njegova mala ludost, jer on nije kao ostali PC interfejsi. Nijedan PC operativni sistem ne podržava SCSI direktno, kao što DOS i OS/2 podržavaju IDE i ESDI diskove, pa se ta mogućnost mora dodati putem odgovarajućeg drajvera. Ali SCSI prevazilazi takve interfejse, jer je on više nego samo još jedan način da bi se povezao hard disk na vaš sistem. On je inteligentna i dvosmerna specifikacija I/O podsistema. SCSI ekspanziona kartica ili host-adapter u stvari radi sa ugrađenom ekspanzionom magistralom. Podaci se prenose direktno između svih uređaja, uključujući i host adapter koji upravlja svim komunikacijama sa glavnim računarom. Svaki SCSI uređaj je inteligentan i poseduje svoj sopstveni interni kontroler koji može da šalje, prima i izvršava SCSI komande preko host adaptera. Uređaj može da manipuliše interno podacima na gotovo bilo koji način, sve dok se komunikacija sa adapterom vrši uz pomoć SCSI komandi i u SCSI formatu. Ako host adapter može da ih kontroliše legalnim SCSI komandama, biće vam dostupni novi uređaji i metode translacije podataka o kojima nisu ni sanjali u vreme kada je SCSI standard napisan.

Sve što je u lancu, uključujući i adapter, ima svoj jedinstveni ID broj, koji ide od 0 do 7, omogućavajući na taj način da se podaci kreću nezavisno od računara na odgovarajuće adrese. Možete da smestite i više od jednog host adaptera u PC, pri čemu svaki može da kontroliše do sedam eksternih uređaja. Svaki adapter može da radi na odvojenoj magistrali ili preko glavnog adaptera kao „slave" (sa svojim sopstvenim uređajima) u lanac SCSI veza. Ovaj poslednji pristup povećava broj mogućih uređaja koji se mogu kontrolisati preko jednog slota vašeg PC-ja, jer drugi, sekundarni host adapter možete da smestite u odgovarajući ekspanzioni slot prethodnog host adaptera. Ova mogućnost je danas izvodljiva samo uz vrlo specifičan hardver i softver. Pljosnati kabl povezuje interne SCSI uređaje na magistralu, a eksterni uređaji su povezani na port koji se nalazi na zadnjoj strani adaptera. Svaki završetak magistrale mora biti adekvatno izveden i mora biti naznačeno da je to kraj lanca. Obično je SCSI adapter na kraju lanca, ali ako imate interne i eksterne uređaje, onda SCSI host adapter ne treba da bude obeležen kao kraj. SCSI granični terminator je obično otpornik, bez obzira da li interni ili eksterni, koji obezbeđuje pouzdanu komunikaciju, sprečavajući pojavu velikog šuma u liniji.

> **SCSI tehnologija**
>
> Small Computer System Interface (SCSI) je potpuno reverzibilna, dvosmerna i inteligentna I/O specifikacija. Na jedan SCSI adapter može da se poveže do sedam inteligentnih SCSI uređaja, uključujući tu hard diskove, skenere i CD ROM ove.
>
> Nova SCSI-2 specifikacija trebalo bi da bude već potvrđena i odobrena dok ovo čitate. Ona definiše protokol visokih performansi. Fast SCSI nudi propusnu moć do 10 Mbs. Fast Wide SCSI preko 32 bitne linije od čitavih 40Mbs.
>
> U poređenju sa IDE hard diskovima, SCSI hard diskovi nude veće kapacitete (3Gb u odnosu na 1Gb za IDE), tako da mogu mnogo bolje da opslužuju potrebe aplikacija kao što su multimedija i snimanje video animacija, koje su uvek gladne za prostorom. SCSI, a posebno Fast-Wide SCSI, nude i mnogo veću propusnu moć nego IDE, koji omogućava protok podataka brzinom od samo 3.4Mbs. Ali, budite spremni da to i platite. SCSI hard diskovi mogu da koštaju i do $100 više nego IDE istog kapaciteta.
>
> Multitasking operativni sistemi, kao što su na primer Microsoft Windows NT i Unix, mogu da iskoriste SCSI-jeva sposobnost da pristupa ka više uređaja simultano i da pošalju komande u adekvatan red (*queue*).

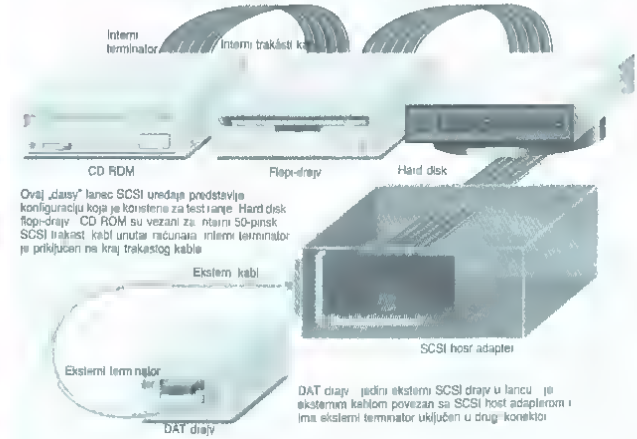
SCSI NAGRAĐUJE...

U cilju testa, pripremljene su dve Micronics Gemini 486 VI bus 486/DX2 66 MHz mašine sa po 16 Mb RAM-a i 256 eksternog keša. Jedan sistem je posedovao ISA (Industry Standard Architecture) magistralu i dva VESA (Video Electronics Standards Association) VI bus konektora. Drugi sistem je imao EISA (Extended Industry Standard Architecture) magistralu sa VL bus-om. Prvi sistem je radio pod beta verzijom OS/2 2.1, a drugi pod UNIX-om i to Santa Cruz Operation-s *Open Desktop 2.0* (SCO ODT). Na obe mašine je bio instaliran i DOS 5.0 i *MS Windows 3.1*. U toku testa su dodavane i menjane razna kombinacije IDE, ESDI i SCSI periferija, menjani adapteri, korišćeni novi drajveri za SCSI konfiguracije. Krajnji zaključak, kada su sistemi napunjeni samo sa SCSI-2 uređajima, nismo mogli da ih prepoznamo. Prosto su leteli. Pošto je nemoguće prikazati *benchmark* poređenja sa toliko različitom i toliko izmešanom opremom i uređajima, samo smo stekli stvarna unapređenja za standardne funkcije sa SCSI-2 konfiguracijama. Aktivirali smo *Windows*, koji je uz to imao 160 TTF True Type fontova i dva *Windows* TSR (terminate and stay resident) programa, sa Conner Agean Series 30540 Fast SCSI diska od 545Mb (i cenom od $840) koji je bio povezan sa računarom uz pomoć Fast SCSI UltraStor Ultra 34F VL bus kontrolera (cena oko $325) sa kešom od 128 K (read ahead buffer). Podizanje aplikacija je trajalo svega 7 sekundi. Ista operacija je trajala 15 s kada je Windows podizan sa Western Digital Caviar AC2420 IDE hard diska (cena oko $575), koji je bio vezan na *local bus* kontroler, odnosno 35 s kada je sve to aktivirano sa Maxtor XT-8760E ESDI hard diska kapaciteta 670Mb, kontrolisanog sa Western Digital 1006SE ESDI ISA kontrolerom (koji se, među nama rečeno, više i ne proizvodi) i oba su bila na ISA/VL-bus i EISA VI bus-u. Kada poredite ove razlike, nemojte zaboraviti na prednosti koje je SCSI imala nad ESDI konfiguracijom, pošto je bila povezana na VL bus kontroler. Bili smo u mogućnosti da otvorimo komplikovane grafičke fajlove smeštene na SCSI hard disku za upola manje vremena nego što nam je trebalo sa ESDI, i za samo četvrtinu vremena potrebnog IDE hard disku.

... I IZAZOV KOJI SLEDI

Konfiguracija sistema sa SCSI adapterom i sa nekoliko adekvatnih SCSI uređaja trebalo bi da bude brza. U najboljem slučaju, vaše će biti samo da utaknete odgovarajuću karticu, eventualno da postavite adekvatne džampere i da podesite samo jednu I/O adre-

„Daisy" lanac SCSI uređaja



Ovaj „daisy" lanac SCSI uređaja predstavlja konfiguraciju koja je korištena za testiranje. Hard disk, flopi-drajv, CD ROM su vezani za interni 50-pinski SCSI trakast kabl unutar računara, interni terminator je priključen na kraj trakastog kabla

DAT drajv jedini eksterni SCSI drajv u lancu je eksternim kablom povezan sa SCSI host adapterom i ima eksterni terminator uključen u drugi konektor

su. Na mini sistemima, Mac i mnogim Unix radnim stanicama podrška za SCSI je ugrađena u kernel operativnog sistema i hardver tako da sama integracija nije više problem. Drajven nezavisnih proizvođača vam omogućavaju da vrlo jednostavno uklonite SCSI standard sa zahtevima vašeg računara. Ali, PC standard je drugačiji. Mnoge SCSI 1 eksterne jedinice su napravljene tako da rade samo sa jednim određenim, eventualno sa dva, tri specifična SCSI adaptera. Takvi uređaji nisu mogli da rade sa nekim drugim SCSI adapterima iz jednostavnog razloga što ti drugi nisu ni postojali – ni proizvođači uređaja ni ni proizvođači samih adaptera. A pogotovu nisu postojali adekvatni drajven za DOS okruženje. Koreni problema sa drajverima počeli još od stvaranja originalnog ANSI SCSI 1 standarda koji je bio donešen 1986. godine. Taj standard je propisivao maksimalnu brzinu protoka podataka od 5Mb/s. I to uz pomoć 8 bitne paralelne pulsne na SCSI magistrali. Čak i ako je vaš SCSI 1 III obični SCSI-2 mac 16-bitne konektore on je koristio samo 8 bitni adresni prostor.

Pošto SCSI podržava sve vrsta uređaja, potrebni su specijalni drajven da omoguće komunikaciju između host adaptera i svakog uređaja. Sve ovo je otvorilo bratu za ogromnu pličinu drajvera i adaptera koji su međusobno bili nekompatibilni i koji su ulicali da SCSI odstupi od glavnih obećanja – da jedan adapter može da kontroliše do sedam periferijih uređaja bilo koje vrste. Jedina od retkih instanci gde ni ste morali da brinete o nekompatibilnosti drajvera bile ja dodavanje hard diskova na vaš SCSI sistem (izuzetak su hard diskovi kapaciteta preko 1Gb i)

SCSI-2 OBNOVLJENA OBEĆANJA

Za razliku od lošin filmova, SCSI javi nasledn ci su bili sve bolji i bolji. SCSI-2 se razvija već nekoliko godina i trebalo bi da bude završen dok ovo čitate donosaci mnoge probleme oko kompatibilnosti. Kod SCSI je skromni komandni jezik ostavlja manja prostora za izradu host adaptera koji su podržani specifičnim proizvođačevim drajverima. Autori su takođe dodali nove komandne ekstenzije koje ostavljaju otvorena vrata za specifičnije podrške za nove uređaje u budućnosti. Došlo je i do standardizovanja komandi koje su zajednička za jednu vrstu uređaja, kao što je komanda za zaustavljanje trake kod uređaja koji rade sa trakama. Iako da se one mogu pisati u toku izrade firmwarea, umesto da se implementiraju po mogu specifičnih drajvera.

Takođe autori SCSI 2 nisu zaboravili ni na brzinu. Potvrdili su to u Fast Wide i Fast Wide SCSI protokolima, koji omogućavaju zavidne performanse. Fast SCSI je dvostruko brži od originalne specifikacije je sa maksimalnom brzinom transfera podataka do 10Mb/s preko 8 bitne ili 16-bitne magistrale. U praksi maksimalnu brzinu je mnogo realnije očekivati preko 16 bitne magistrale. Wide SCSI je ekstenzija SCSI je ve magistrale za podatke na 16-bitni odnosno 32-bitni standard i može da se koristi zajedno sa Fast SCSI. On dozvoljava protok podataka do 20Mb/s. Kombinacija Fast Wide-SCSI sistema omogućava transfer od 40Mb/s preko 32-bitne magistrale. Naravno, pre nego što dodate do tih performansi bice vam potrebani odgovarajuć hardver da podrži Fast Wide i Fast Wide SCSI. Na primer, da biste pristupili pravoj 32 bitnoj magistrali za Wide i Fast Wide-SCSI potrebne vam je EISA, MCA (Micro Channel Architecture) ili arhitektura lil *local bus* PC.

Prilikom lastiranja Fast SCSI, koji se je VLISA bus na koji je bio povezan Fast SCSI Ultra Stor 34F VL bus SCSI kontroler sa dve Fast SCSI hard diska (Micropolis Model 2105 od 560Mb – cena $900 a drugi hard disk je bio Conner Agean Series 30540). Operacija sa svakim diskom su bila najmanje dva puta brža nego sa ESDI Maxtor diskom povezanim putem Western Digital ISA kontrolere. Izvesni problemi koji su se javljali sa SCSI interfejsom u prvim verzijama Fast Wide SCSI proizvoda nisu nam omogućili da sledimo. Taj najnoviji sistem AE na tržištu postoji više 16-bitnih Fast Wide SCSI kontrolera uključujući i nove kontrolere kao što su UltraStor Ultra 24FW EISA Fast Wide SCSI (sa cenom od $695) i BusLogic BT 757S (sa cenom od $799). Tu su i adekvatni diskovi kompanija Seagate Technology, Hewlett Packard Co i Micropolis. Wide SCSI sa brzinom od 20Mb/s i Fast-Wide-SCSI sa potencijalom od 40Mb/s privlače sve više pažnje proizvođača uređaja i kontrolera. Iako se sa povoljno odazvali na cenu ali ne kvalitet. Sada očekujte da plaćate dvostruko veću cenu za odgovarajuće Fast Wide-SCSI hard disk u odnosu na slični IDE hard disk. Sa odgovarajućim drajverom, kontrolerom i garniturom kablova biće u mogućnosti da istovremeno koristite SCSI 1, SCSI 2, Wide SCSI, Fast SCSI i Fast Wide SCSI periferna uređaje u istom lancu bez straha od problema kompatibilnosti.

Originalni SCSI 1 uređaji su koristili 25-pinska konektore koji su ličili na RS 232 adaptere ili na veliki Centronics printer konektor. SCSI 2 i Fast SCSI koriste 50-pinske konektore. Većine dodatnih pinova su uglavnom mase a ostali su neiskorišćeni. Wide SCSI danas koristi 68 pinski P konektor koji neće biti standardizovan sve dok se SCSI 3 specifikacija jasno ne definiše. Veći broj pinova u 68-pinskom konektoru je dodat zbog ekstra široke putanje za podatke. Kablovi koji omogućavaju povezivanje 25 pinskih na 50-pinske konektore su već u prodaji ali još uvek ne postoji jednostavan način da se poveže 68-pinski sa 50 pinskim konektorom u SCSI lanac. BusLogic nudi 50 pinska i 68 pinske interne konektore u samo 68-pinske eksterne konektore na svojim BT 757S i BT 757D kontrolerima. Vi možete da povežete 50-pinski konektor na eksterni uređaj, all tim postupkom gubite i jedan slot u mašini. Čuju se priče da UltraStor radi na neprednom povezivanju i adekvatnoj šemi koja će omogućiti da četiri veze koegzistiraju na istom adapteru. I to jedan par 50 pinskih i jedan par 68-pinskih konektora, kako za eksterno tako i za interno povezivanje. SCSI 2 takođe menja i metodu terminatora. SCSI 1 je koristio takozvane pasivne a SCSI 2 uvodi aktivne terminatore. Drugim rečima SCSI-2 terminatori imaju ugrađene regulatore radi održavanja odgovarajućeg napona (oko 5V). Reviziju takođe zahteva i konstrukcije kablova. Ova dva poboljšanja smanjuje probleme sa šumovima u liniji, gubljenju signala. Kada kupujete SCSI kablove, budite oprezni i kupujte samo visokokvalitetna, oklopljena i to od proverenih proizvođača.

UNIVERZALNI DRAJVER

Ali nijedan SCSI standard za sada ne eliminiše glavnu smetnju za PC korisnika. Do sada ni DOS ni PC BIOS ne nude direktnu podršku SCSI standardu. Kao što smo već pomenuli rezultat je ogroman broj nekompatibilnih SCSI drajvera koji su i bili uzrok slabom prodoru SCSI standarda. Pošto DOS manipuliše podacima u sektorima, dok SCSI prenosi podatke u blokovima, potreban je odgovarajuć softver koji će vršio konverziju. Univerzalni drajveri nudi rešenje koje približava SCSI i proizvođačima i konsnicima. Ovo rešenje obuhvata dva seta drajvera, kao što je prikazano na slici. Kako SCSI radi. Prvenstveno univerzalni drajver omogucava komunikaciju između adaptera i operativnog sistema. Zatim sledi instalacija drugog drajvera ili modula za adekvatni uređaj za svako par će hardvera u SCSI lancu. Tek će to omogućiti periferiji da komunicira sa glavnim adapterom. Proizvođači adaptera često isporučuju univerzalni drajver zajedno sa opšim modulima za periferne uređaje kao što su na primer CD ROM-ovi. Pro zvođači periferija nude ostale module. Svi drajveri su zavisni od operativnog sistema. Ako koristite vise operativnih sistema na vašoj mašini biće potrebno da nabavite potrebne drajvere. Ali isto tako možete da koristite jedan SCSI uređaj na nizmim platformama zahvaljujući tome što SCSI uređaj komunicira sa adapterom uz pomoć SCSI komandi a ne uz pomoć komandi koje su specifične za operativni sistem.

U dizajniranju univerzalnog drajvera pojavila su se li različita pravca.

Najstarije je rešenje koje je Microsoft počeo da nudi pre ti godine. LADDR (*Layered Device Driver Architecture*). LADDR je projektovan da omogući jednostavnije korišćenje u multitasking okolini. Iako je ugrađen u OS/2 2.1, LADDR nije dobio širu podršku. Samo je nekolko proizvođača SCSI uređaja ponudilo odgovarajuće module za LADDR.

ASPI (*Advenced SCSI Programming Interface*) se pokazao kao najpopularniji univerzalni drajver sa ogromnom bibliotekom raspoloživih modula. Slovo A u ASPI skraćenici je i početno slovo kompanije Adaptec koje je i uvela ASPI. Ali i ostali proizvođači SCSI uređaja su otkupili licencu za korišćenje ASPI sa svojim proizvodima. Pošto DOS ne podržava ASPI osnovni nivo ASPI podrške je napisan za OS/2 2.1 i SCO ODT 2.0 a neki se nadaju da će biti napisan i za Microsoft *Windows NT*. Operativnom sistemu koji podržava ASPI nije potreban odvojeni ASPI univerzalni drajver, meda je moduli za pojedine uređaje i dalje potreban. Prema teoriji o univerzalnim drajverima prelazak na ASPI kontroler omogućiće pristup svim uređajima u lancu i to će biti jednostavno kao što je jednostavno dodati jednu ASPI liniju u **config.sys** fajl. Na testiranju prelazak je zahtevao samo to i još malo muzičkih kablova. Testirani sistem je bio opremljen nizom SCSI-2 uređaja: Conner Agean Series 30540 i Micropolis Model 2105 hard diskovi, Colorado Memory Systems 2Gb Power Tape 4000 – jedinica magnetne baka sa cenom od $2195, HP Scan Jet IIc skener ($1599) Toshiba TXM-3301 E1 CD-ROM (više sa ne proizvodi) i Panasonic LF 7010 optički drajv ($3995) i svi su oni radili simultano povezani samo na jedan SCSI adapter.

Corel Corp predstavlja univerzalnu radionicu u SCSI svetu i snažno utiče da se ASPI probije na tržištu, dizajnirajući adekvatne module za skoro svaku poznatiji SCSI uređaj. Naravno iu spada i pažljivo testiranje modula radi potrebne kompatibilnosti. Njihov *CorelSCSI* softver uključuje široku paletu drajvera za

DOS, MS Windows, OS/2 i NetWare, i to za CD ROM ove opticke ... dzubokse i ostale proizvode. Ovo ce uskoro biti prosirano i dodatnom podrskom za skenere. CorelSCSI nudi rutine za automatsku instalaciju koje odlično rade pri dodavanju novih podizanih uređaja. U toku testiranja je kaseta magnetne trake od 1Gb bila formatirana na Panasonicovom uređaju sa 1024 sektora po stazi, dvostruko više nego što se ocekivalo od DOS-ovih 512 sektora po stazi. Iako Adaptec ovu metodu ne podržava direktno ni na jednom od svojih kontrolera, uz CorelSCSI Panasonic se ponašao sasvim dobro.

CorelSCSI takođe nudi više korisnih SCSI rutina za skeniranje magistrale koje pruzaju informacije o komponentama u ASPI lancu i njihovim atributima. Ovaj paket se, uz dodatno plaćanje, nudi uz gotovo sve poznatije SCSI adaptere.

Treći univerzalni drajver dolazi iz kompanije FutureDomain i NCR. Projektovan je kao alternativa da omogući otvoreni interfejs koji nije povezan na Adaptec. Common Access Method (CAM) je sada ANSI potvrđen protokol koji omogucava da se nekoliko adaptera kontrolišu samo jednim drajverom. OS/2 2.1 i Unix SCO ODT 2.0 trenutno nude virtuelne drajvere koji podržavaju CAM na nivou operativnog sistema. Danas su stvarne razlike u korišcenju CAM ili ASPI minimalne. Glavni hendikep CAM-a je to što se ASPI pojavio prvi i što postoji vrlo malo podsticaja da bi neko presao na CAM. U stvari, FutureDomain i NCR ostaju jedini graći u podršci CAM. Krajnje resenje koje se pojavljuje u CAM/ASPI suparništvu je — saradnja. FutureDomain nije odustao od CAM-a, ali planira da napravi CAM to ASPI konverter (beta verzije već postoje) da ga deli kao besplatni dodatak sa njihovim PowerSCSI paketom. Taj pristup omogucava korišćenje ASPI drajvera u CAM okruzenju, tako da ce CAM kartice biti sposobne da podržavaju i CAM i ASPI module. Pri testiranju smo zamenili VL bus BusLogic BT-445S VL bus adapter (koji koristi 5488 i koristi ASPI bez rane drajvera) sa FutureDomain TMC 1680 CAM kontroler. Sa beta verzijom PowerSCSI bili smo u mogućnosti da povezemo CAM kontroler sa raznim ASPI uređajima, kao što su Panasonikov drajv, Tošibin CD ROM, HP skener. I sve je radilo bez ikakvih problema.

JEDNOSTAVNIJA INSTALACIJA

SCSI je napravio zaokret i u instaliranju adaptera i njegovom uskladivanju sa PC operativnim sistemu. Na primer, za neke kartice postojalo je sve osim automatske instalacije. Nisu ni svi adapteri napravljeni na isti način. Pogledajmo npr. ASPI Adaptec AHA 1542C i ASPI UltraStore Ultra 34F VL Bus adapter. Adaptec AHA 1542C poseduje jedan od najboljih firmwara setup-a (programa za podešavanje). Na kartici ne postoji ni jedan jedini džamper, već samo jedna banka DIP prekidača koji kontrolisu SCSI ID i memorijske adrese. Držeći kombinaciju Ctrl A prilikom podizanja sistema pristupamo Setup programu sa jasnim menijima za podešavanje kartice, terminaciju, za naprednije tehnike podešavanja i za formatiranje hard-diska. Fast SCSI UltraStor Ultra 34F sa druge strane poseduje i džampera i prekidace koje treba podesiti. Prilikom testiranja morali smo malo više da se pozabavimo dzamperima da bismo podesili pravilno memorijsko adresiranje. U najnaprednijoj formi rutina za automatsku instalaciju ASPI ili CAM uređaja skenira SCSI bus, identifikuje sav hardver u lancu i učitava potrabne drajvere za DOS i Windows 386 Enhanced Mode, te upisuje potrebne redove u konfiguracione datoteke.

Adaptec AHA 1542C se prodaje zajedno sa EZ SCSI softverom baziranim na ASPI i sposobnim da radi samo sa Adaptec kontrolerima. Adaptec EZ SCSI softver je potpuno automatizovao većinu SCSI instalacija. On identifikuje sve Adaptec adaptere, priključene uređaje i onda učitava odgovarajuće drajvere za podršku tih uređaja. Isto tako, u beta kopiji PowerSCSI smo videli sposobnost automatskog traženja, identifikovanja FutureDomain adaptera i priključenih periferních uređaja, bez obzira da li su bili ASPI ili CAM, kao i identifikovanje uređaja koji koriste INT 13h uz automatsko učitavanje odgovarajućih drajvera.

Instaliranje SCSI uređaja na PC koji radi pod Unix-om, kao što je SCO ODT ili Solaris, je takođe brzo, pošto Unix nudi direktnu podršku za SCSI. Ako konstatuje uređaje i adaptera koji su prepoznati, nije vam uopšte potreban specijalni drajver, a ako ne, mnogi proizvođači nude specijalni Setup program koji dodaje podršku direktno u operativni sistem. Pri testiranju sa SCO ODT, koji je bio instaliran na drugoj particiji Micropolis hard diska od 560Mb, konstatovali smo da je osnovna instalacija vrlo jednostavna. Bilo je potrebno samo da budemo sigurni u ID broj adaptera i CD ROM uređaja, umetnemo disketu i potvrdimo nas izbor. Pošto je to urađeno, sve ostalo je išlo automatski.

POSLE DOS-a

SCSI se pojavljuje kao ekstenzija multitasking operativnih sistema. Umesto da šalje instrukciju po

Nastavlja se na strani 64

KAKO RADI SCSI

Pošto bi da SCSI tehnologija proradi znači u stvari uključiti u kooperaciju više slojeva softvera i hardvera. Host adapter upravlja kretanjem informacija u lancu. ASPI i CAM univerzalni drajveri i operativni sistem komuniciraju jedan sa drugim.

Trenutno SCSI bus može da podrži do osam uređaja povezanih sa host adapterom, računajući tu i sam host adapter. Modul (drajver) je potreban da bi povezao svako parče hardvera u SCSI lancu sa operativnim sistemom; drajver, u stvari, omogućava da periferne jedinice komuniciraju sa host adapterom.

(Izuzetak su hard diskovi kapaciteta ispod 1 Gb, ako je u ROM SCSI host adaptera ugrađena zamena za BIOS poziv INT 13h za hard diskove prijavljene kao ID 0 i ID 1, onda nisu potrebni specifični drajveri, zato što se diskovima upravlja preko odgovarajuće rutine u ROM-u adaptera.)

VODIČ ZA DOBRO RUKOVANJE

SCSI BEZ BOLA

SCSI daje potpuno novo značenje terminu „radi". Instaliranje jedne periferije kod adekvatnog host adaptera prolazi sasvim u redu, ali ako priključite nekoliko uređaja na jednog domaćina (host) stvari mogu i da se iskomplikuju. Standardna SCSI draft specifikacija, univerzalni drajveri i rutina za instaliranje – sve to izgleda kao predug put do jednostavnosti. Ako verujete nam, na putu ce vam stajati samo jedan ili u najgorem slučaju dva problema. Zbog njih, a naravno i zbog vas, nudimo par malih saveta kako bi vaša instalacija protekla što bezbolnije.

1. Jednostavan početak

Počnite sa osnovnim stvarima. ... odje je tako nego da nakačite niz periferije na jednu SCSI karticu i onda dignete sistem (mogući rezultat je konflikt), ipak je bolje da prvo instalirate host-adapter a zatim prvi hard disk. Poželećete da nastavite sa instaliranjem uređaja jedan po jedan, proveravajući da li svaki od njih radi pre nego što pređete na sledeći. Možda to izgleda kao dodatni posao, jer morate da instalirate i reinstalirate drajvere za većinu periferija, ali za svaki složeniji setup ovo je ipak samo prečica.

2. Napravite spisak

Kada dodajete novi uređaj, morate biti sigurni da znate sve o postojećem SCSI identifikacionom broju pre nego započnete instalaciju. Ako imate host-adapter koji daje ID izveštaje dok se sistem diže (kao što to radi Adaptec AHA 1542C), posao vam je olakšan, ali ako to nije slučaj, onda se pripremite da proveravate džampere (swich) svakog uređaja u vašem lancu. Ili, još bolje, napravite spisak svih SCSI uređaja, ID izveštaja, kao što su I/O adrese i BIOS lokacije host adaptera.

Uređaji sa manjim brojem imaju viši prioritet. Kao po pravilu, poželećete da vam prvi disk bude 0, a drugi 1. Host adapteri se generalno postavljaju na 7, a pojedini operativni sistemi (oni koji su bazirani na Unix-u) i očekuju upravo takav set up. U takvim slučajevima operativni sistemi takođe očekuju da i ostali uređaji, kao CD-ROM, imaju posebne ID brojeve, zato ručno proverite softver i adaptere pre instaliranja. SCO Unix, na primer, očekuje da CD ROM postavlja ID 5. Ako ignorišete to pravilo, sistem bi mogao da ignoriše vaš uređaj!

3. Prvo interne jedinice

Pokušajte da prvo instalirate sve interne jedinice, počevši od hard diska. Ali instalirajte ih jednu po jednu pre nego započnete da eksperimentišete sa eksternim uređajima i uvek označavajte koji je od njih onaj krajnji. Dodavanje eksternih uređaja znači da će biti izmena kod uređaja koji se označavaju kao prekidi.

4. Pravilni prekidi

Svaki od SCSI lanaca mora biti završen. Ako na magistrali imate samo interni ILI eksterni uređaj, host-adapter i poslednji uređaj u lancu moraju biti obeleženi kao krajevi lanca. Ako imate eksterni I interni uređaj u lancu, UVEK ćete staviti terminator na prvi i poslednji od tih uređaja, ali ne i SCSI host adapter.

5. Veze

Postoje, naravno, i varijacije na temu SCSI veze: 25-pinski konektor za SCSI-1, 50-pinski za SCSI-2 a 68-pinski za Wide SCSI. Pregledajte konektore pre kupovine i budite sigurni u kvalitet kablova sa dobrom zaštitom. Najbolje bi bilo da interni i eksterni kablovi budu što je moguće kraći, ali ne kraći od tridesetak centimetara (da bi onemogućili šumove). Maksimalna dužina kabla koju podržava single-bus pod SCSI ili SCSI 2 je oko 5,5 m.

6. Provera i testiranje

Uključite bilo koji od eksternih uređaja pre nego što podignete sistem; prilikom podizanja PC sisteme odgovarajući drajveri bi trebalo da prepoznaju većinu ovih uređaja. Ako uređaj (ili ceo lanac) omane (!), pokušajte sledeće:

- proverite ID brojeve i kablovske veze kako biste bili sigurni da uređaji odgovaraju ID brojevima i da su svi uređaji dobro povezani kablovima. Onda isključite i uključite sistem prateći poruke za vreme instaliranje konfiguracionih datoteka. Treba da budete sigurni da su svi drajveri pravilno učitani.
- ako možete da izolujete uređaj koji pravi neprilike, promenite mu mesto u lancu. Ako ni to ne pomaže, promenite njegov ID broj. Možda uređaj jednostavno ne može da radi na ID broju na koji je podešen.
- pokušajte da promenite kablove između uređaja i malo se poigrajte sa različitim kombinacijama (pri obeležavanju prekida), menjajući jedan po jedan element. Moglo bi da dođe do konflikta ili do nezadovoljavajućeg nivoa snage na mestu prekida.
- u narednom slučaju mogli biste da dodate terminator na host adapter ili čak nov uređaj u lanac. Pravila kažu da mogu samo dva uređaja biti obeležena kao prekid, ali u praksi to nije uvek tako. Krajnji rezultat bi morao biti – SCSI sistem radi ponekad onako kako pravila ne kažu.

7. Upravljanje memorijom

Kada konačno sve proradi, poželećete da rasteretite konvencionalnu memoriju podizanjem drajvera u visoku memoriju. Za vreme testiranja smo bili u mogućnosti da oslobodimo dodatnih 169K memorije (od 441K do 610K) uz pomoć HIMEM.SYS i EMM386.EXE sa različitim LOAD HIGH kombinacijama. Ne zaboravite da ASPI i CAM univerzalni drajveri moraju biti učitani pre modula bilo kog uređaja. Takođe upamtite da neki od ASPI i CAM drajvera mogu biti podignuti u visoku memoriju (preko 640K), a neki to NE smeju.

8. Pogled spreda

Ako vas sve ovo ipak ostavlja u nedoumici oko SCSI-ja, zadržite vaše misli na njegovim potencijalnim prednostima, kao što su mnogo brzine i mnogo slobodnih slotova. I ko zna? Možda će baš vaša instalacija biti laka upravo kao – sećate se početka teksta – „uključi i radi"?

• GOTOVE APLIKACIJE • OBUKA • MIKRONOVA SOFTWARE • SERVIS • MREŽE •
INTEGRISANI PAKETI • TRGOVINA • APOTEKE • PROGRAMI PO NARUDŽBI • PODRŠKA • SUITCASE ALAT
• TESTIRANJE • PROVERA BRZINE • NAJMODERNIJA SREDSTVA • NOVELL • PROFESIONALNO KABLIRANJE
• PROGRES • UNIX • MIKRONOVA SOFTWARE • KONSALTING • MOO TAP •
Pritisni TIPOGRAFIKA

Ako razmišljate o mrežama, aplikativnom softveru i programerskim alatkama sigurno mislite na ...



mikronova
Software

mikronova software sigurno nije jedina firma koja nudi mreže, najnovije verzije NOVELL operativnog sistema, stalnu podršku i besprekoran servis. Ali jeste jedini ovlašćeni distributer koji je spreman da vam ponudi najnovije revizije i dopune NOVELL NetWare operativnog sistema, sposoban da organizuje kurseve u svom obrazovnom centru ili kod korisnika i pruži vam stručni konsalting oko nabavke opreme. Postoji i mogućnost testiranja, provere brzine i optimizacije mreže najmodernijim uređajima.

SFT III
Primory Server



Pored podrške za NOVELL, **mikronova software** radi na razvoju aplikacija koje su prilagođene potrebama korisnika, i naravno, rade pod NOVELL mrežama. Do sada je urađeno više od dvadeset aplikacija koje vam stoje na raspolaganju, kao i nove verzije paketa posebno rađenih za trgovinske organizacije (direktna sprega sa knjigovodstvom) i veletrgovinu lekova i prodaju na malo (apoteke). Aplikativni softver se izrađuje i po narudžbi. Po želji korisnika, **mikronova software** može aplikaciju da izradi i pod relacionom bazom IV generacije PROGRESS-om, što će pružiti nezavisnost od računara i operativnog sistema uz mnoge druge pogodnosti.

IPX Network



Workstation

Od septembra, **mikronova software** je bliža svojim korisnicima u Beogradu. Oni koji su sa nama već sarađivali znaju da smo od korisnika udaljeni samo jedan telefonski poziv.

Pouzdani prijatelj u svetu mreža.

NOVELL
SYSTEM INTEGRATOR



BG ■ Matoševa 6
11000 Beograd
tel 011 / 412-512

NS ■ Dure Jakšića 1a
21000 Novi Sad
tel. / fax: 021 / 26-251
26-275

KO UMIJE NJEMU DVIJE

Jedna od najzanimljivijih tema poslednjih godina u korisničkom svetu su svakako popularni „udvostručivači" diskova. Naime, neko se setio da bi se sažimanjem podataka na disku „u letu" moglo uštedeti mnogo prostora, po cenu malog usporenja rada. Vecina popularnih časopisa ih naziva „sistemima", „magičnim alatkama", i ističe da ja način njihovog funkcionisanja strogo čuvana poslovna tajna, zaboravljajući da se o njima gotovo sve zna.

Dejan Petrović

Dakle sasvim je poznato kako i zašto rade programi koji „udvostručavaju" disk. Ideje se zasnivaju na već odavno prisutnim sistima za kompresiju koji za veoma kratko vreme sažimaju podatke štedeći dragoceni nam prostor za njihovo skladištenje. Ako je teorija algoritama uspela de proizvede veoma brze i moćne alate takve vrste zašto njima kompresovati samo naše datoteke a ne ceo disk? Na me ako dopustimo da kompresija pađne ispod neke maksimalne vrednosti i time ubrzamo rad algoritma možda ja mogućе gubitak vremena za kompresiju i dekompresiju svesti na skoro neprimetnu vrednost, i sve vreme operisati se kompresovanim podacima.

Ono što se dogada se može svesti na sledeće u nekom početnom trenutku svi podaci na disku se kompresuju pogodnim algoritmom i smeštaju u jedan veliki fajl kojim se zatim u potpunosti simulira odgovarajući fizički disk. Veličina simuliranog diska se proglasuje na jednostavan način ukoliko je maksimalna veličina pomenutog velikog fajla ze smeštanje kompresovanih podataka N a očekuje se da će primanjem algoritam postići kompresiju od oko 50% može se pretpostaviti da će na simulirani disk stati oko 2N podataka. U trenutku kada se pojavi potrebe za nekim skupom informacija sistem standardnim procedurama pokušava da ih pročita ne znajući da je te standardne procedure zamenio naš sistem svojim dajući sistemu lažne informacije o veličini i položaju traženih podataka. Na taj način DOS „vidi" normalan disk osim što mu se čini malo sporijim. Dakle ključni trenutak cela ova priče je dekompresija podataka „u letu" koja se u sledu događaja smešte na mesto očekivanog fizičkog čitanja podataka sa nekog stvarnog diska.

Priča se dakle svodi na jedan rezidentni program koji preuzima funkcije sistema. I u njih dodaje veoma brze i sposobne rutine za kompresiju. Algoritmi koji se inače koriste u alatima ove vrste daju izvanredne stepena sabijanje (PKZIP ARJ) ali ipak previše vremena. Znači pred nama je jedan težak zadatak pokušajmo da polako postepeno razvijemo bežem dobru ideju o algoritmu koji bi mogao da se koristi u ovu svrhu. Želimo da algoritam bude brz i da daje kompresiju što bliže 50% u realnoj situaciji.

GUBITI ILI NE

Prvi i osnovni problem koji se moreo rešiti pre mnogo godine kade se kompresija otkrivele jeste očuvanje originalnih podataka po dekompresiji. Zamislimo na primer šta bi bilo sa modernom fizikom de je Ajnštajn kompresovao svoju čuvenu E=mC2 formulu a svet po dekompresiji pročitao E=mC3? Sa druge strane mogu se pronaći primeri gde bez problema možemo zanemariti gubitke u tačnosti određene količina podataka (statistički posmatrano) pri kompresiji (slatka sa ljudskim glasom sasvim je legalno „izgubiti" neke frekvencije recimo one iznad praga čujnosti. Prama ovome kompresiju možemo podeliti na onu bez gubitaka koja se koristi u većini primena i onu se malim gubicima koja obuhvata prostali deo primene kompresije.

Šta dakle znači kompresija bez gubitaka? Sa jedne strane to znači da svaki bi originalnog podatka more bib reprodukovan pri dekompresiji na svom originalnom mestu. Sa druge strane to znači da se može desiti ne samo da podaci ne mogu biti kompresovani već i da veličine dobijenog kompresovanog fajla može biti veća od originalnog.

Ako je tako koje datoteke (podaci) mogu biti kompresovani? Očigledno je da ne mogu SVE. ako bi baš svaka datoteka mogla bil sažimana to bi značilo da bi mogli da proizvedemo rekurzivno datoteku dužine nula, kojom bi bio predstavljen odgovarajući fajl bilo koje dužine. Pošto je ovo logička besmislica probajmo sa datotekom dužine jedan. Kako je od nje manja samo one dužine nula a takve datoteka na bi sad zčala podatke potrebne za dekompresiju i ovaj slučaj otpada (da ne pričamo o tome da pošto je reč o kompresiji bez gubitaka dobijene datoteka mora jednoznačno predstavljati originalni fajl a datoteka dužine nula može predstavljeh ama baš bilo kojij. Sada možemo probati i sa datotekom dužine dva mogućih 65536 kombinacije treba svesti na samo njih 256 (što je datoteke dužine jedan) I tako dalje

Nastavimo li ovim putem zaključićemo jednu izuzetno važnu činjenicu kako je jednim bajtom moguće predstaviti 256 vrednosti sa N bajtova možemo predstaviti samo 256 li deo skupa od N+1 bajtova. Ovo znači da se lako može dogoditi da naša datoteka na samo ostana nskompresovana već i da se rezultujuća dužina može povećati Većina programa za kompresiju zato pribegava jednostavnom trku ukoliko se pokaže da se skup podataka smanjio ne počelak se dodaje nule bit, odnosno ukoliko se skup podataka uvecao u odnosu na originał kopiie se originelni skup podataka e na početak se dodaje bil jedan (ovo se često nazive „storing")

PRVE IDEJE...

o prevoj kompresiji su nastala posmatranjem struktura nekih standardnih skupove podaleka. Uočeno je naima da se određeni podaci često pojavljuju jedan do drugog u sledu Ako osmotrimo sledeci string

AABSBCCCCDEFFGHHHIIJJJJJJ

odmah čemo shvati'ti ideju zašto ne bismo uzeslopno pojavljivanje karaktera zamenili jednim brojem koj bi predstavljao broj ponavljanje praćenim karakterom koji se ponavlja. Naš primer bi sa onda sveo na

AA3B4CDEFFG3H3I5J

čima smo dužinu sa početnih 25 smanjili na 17 karakiera Odavde sledi neki važni zaključci prvo što je veći uzastopni broj ponavljanja to je uštada veća Drugo ideje kaju smo izneli u ovom obliku može funkcionisati samo na malom broju specifičnih datoteka – jedan od uslova je da na sadrža karaktere koji pred stavljaju brojave! Treće kompresija će funkcionisati samo ukoliko je za predstavljanje ponavljanje potrebno manja karaktera od samog broja ponavljanje (zato u gornjem primeru niz „AA" nismo zamanili sa „2A") Ukratko iz ovoga je nastao algoritam poznat kao RLE („Run Length Encoding")

Gde bi ovaj algoritam mogao de ima dobru primenu? Recimo ako b sa karaktera prešli na bitove mogli bismo sasvim prstojno de kompresujamo i tek stuahe i binarne datoteke Pošto znamo de u ovkim skupovima podataka možemo očekivati samo podatke „0" ili „1" mozemo očekivati i veliki broj ponavljanja. Na primer niz bitove

00000000 00000011 11111111 11110000
00000000 0000000

se može zamenili sa samo in bajta 14 14 20 što je već velika ušteda (50% !) Ako sade dobijena brojeva dodelno sredimo (umesto da ih pamtimo kao 8-bitne vrednosti pokušamo sa 6-bitn m) mačemo ogromnu uštedu se početnih 48 bitova smo spali ne samo 18

Međutim ovakva struktura binarnih datoteka je veoma retka Još ja teže naći leksualne datoteke kod kojih zaista ima dovoljno ponavljenje koje bi mogli da iskonsiimo Dalje tu imamo ograničenja da ze broje nja ponavljenje ne možemo konstili kodova koji se pojavljuju u podacima (e niko nam ne može garantevab da se neki kodovi nece pre li kasn je pojaviti) pa se moremo poslužiti posebnim nizom kodova koji će označavati de je ono što sledi broj ponavljanja a ne deo skupa informacije (tzv „escape" sakvence) ili jednom dobro osmišljenom vrednošcu koje će u bilo kom slučaju biti jednoznačna. Uglavnom dolazimo do zaključka de u REALNIM uslovime RLE može da postigne relativno malu kompresiju reda veličine 5% što je daleko od željene Godine 1986 Tsukuyama je patentirao uprevo ovu varzju RLE (bajt dužina praćen bajtom koji se ponavlje) dok je 1989 patentirao i varziju gde se dužina ponavljanje ogranićava na 16 čime se kodiranje dužine spušta na samo četiri bita

Kao primar ova metode dali su listinzi jedne implemenlacije kompresija i dakompresija algoritmom RLE Reč je o osmobitnoj implamentaciji predviđenoj za rad sa lekatualnim fajlovima (mada de radti i sa binarnim) Zeglavlja su uradana veome jednostavno ukoliko sledi niz ponovljenih karaktare zeglavlje će bit (128)(broj ponavljanja) odnosno ukoliko sledi niz originalnih karaktera zaglavlje će bit (0)(broj karaktaraa) Da bi se izbegle grieška u prepoznavanju zeglavlja, dužina nizova je ograničena na 127 Prosto festinanje ned samim sorsovima pokazuje uštedu od nešto prako 5%, kao šlo smo i očekivali

BOLJE IDEJE

Pošto smo zakjučili da gornja ideja mnogo bolje funkcioniše sa binarnim delolekame nego sa tekstualnim zamisao je da svedemo ove druge na neku vrstu binarna pradstave Mogli bismo da svakom slovu pridodamo binarnu pradstavu od nekoliko bitova (recimo pet) i time već ušteđimo razliku od In bita po slovu Zalim pristupamo klasičnom posmatranju ponavljanja za binarne detolake I sto lepe kompresje (recimo više od 30%) Ovde smo međutim opet pratpostavili da će se u lekstu pojaviti manja od 32 različite karak tera što je daleko od stvarnosti

Ako pažljivo osmotnie neki standardan tekst reci mo baš ovej koji čitate uočicela da se neki karakteri mnogo češće ponavljaju od ostalih Na primer slovo „a" se ponavlja izuzatno često a slovo „w" skoro nika da Zašto onda trošiti podjednak broj bitova na sva slova ako se neka mnogo češće pojavljuju? Bilo bi mnogo logičnje ušlede radi slova koja se češće pojavljuju zamenili sa što manje bitova Ako uzmemo reč „ABRAKADABRA" i redom kodramo slovo po slovo b narnim kodovima počevši od „0" dobićemo

A B R A K A D A B R A
0 1 01 0 10 0 11 0 1 01 0

čima smo se sa početnih 88 bitova spustili na svega 15! Ovo nesavno nije pravo kodiranje jer moramo precizno odvojiti kodove međusobno – gornji kod bi sasvim legalno mogli da pročitemo i kao 01 01 01 0 0 11 01 01 0 što daje „RRRAADRRA" Znači dodatni trošak bismo morali da napravimo uvodeć kod za razmak čime bi se rezultujuće dužina uvecale ali bi i dalje bila daleko ispod početne Dalje za dekodovanje bi morali da sačuvamo tablicu kodove što još povećava veličinu dobijenog kompresovanog fajla ali nas to trenutno ne zanima

Ako obezbedimo da nijedan kod ne predstavlje prefiks nekog drugog mogli bismo da izbegnemo i upotrebu razmaka Osmotrimo sledeci primer

A B R A K A D A B R A
11 00 011 11 010 11 10 11 00 011 11

Listing 1 RLE C

```
/*
 *          Prosta implementacija RLE algoritma za C
 *
 *   ostavljena je dovoljno mesta ... optimizaciju
 */

#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <dir.h>

#define MAX_LEN  (0x7f)                /* ...  ponavljanja                */
#define MAX_RUN_HEADER (0x81)          /* ...  koji ... ponavljanje       */
                                       /* ...  niza ponavljanja           */
#define MAX_SEQ_HEADER (0x7f)          /* ...  nepomenjenih niza          */
                                       /* ...                             */
#define RUN (0x80)                     /* ...                             */
#define SEQ (0x00)                     /* ...                             */


int main(int argc, char **argv)

{
    int cur_char;                              /* tekuci karakter          */
    unsigned int i;
    unsigned long orig_total;
    unsigned long six_total;
    unsigned short run_len = 0;                /* duzina niza ponavljanja  */
    int run_char;                              /* karakter koji se ponavlja */
    unsigned short copy_len=0;                 /* broj karaktera koji ne cine niz */
                                               /* ponavljanja nego se kopiraju */
    unsigned char copy[MAX_LEN];               /* niz karaktera koji se kopiraju */

    char orig_name[MAXFILE+MAXEXT];
    char file[MAXFILE], ext[MAXEXT];
    char outfile_name[MAXFILE+MAXEXT];
    char *infile_name;
    FILE *in, *out;

    fnsplit(argv[1], NULL, NULL, file, ext);
    strcpy(orig_name, file);
    strcat(orig_name, ext);
    strcpy(outfile_name, file);
    strcat(outfile_name, ".RLE");

    infile_name=argv[1];
    if ((in=fopen(infile_name, "rb")) == NULL)
    {
        printf("Ne mogu da otvorim %s", infile_name);
        return 1;
    }
    if ((out=fopen(outfile_name, "wb")) == NULL)
    {
        printf("Ne mogu da otvorim %s", outfile_name);
        return 1;
    }

    for (i = 0; i < 13; i++)                   /* zapisi ime originalnog fajla */
        fputc(orig_name[i], out);

    while (!feof(in))
    {
        cur_char = fgetc(in);                  /* uzmi sledeci karakter iz fajla */
        if (feof(in)) continue;
        if (copy_len == 0)                     /* ako je ... copy prazan ... */
                                               /* sigurno nismo procitali karakter */
                                               /* koji bi mogao da ... */
        {
            if (run_len == 0)                  /* da li pocinje neki niz ponavljanja */
            {
                run_char = cur_char;
                ++run_len;
                continue;
            }
            if (run_char == cur_char)          /* postoji nekakav niz ponavljanja */
            {                                  /* da li je novi karakter deo njega? */
                if (++run_len == MAX_LEN)      /* ako smo prekoracili ... */
                {                              /* ... */
                                               /* ... karaktera */
                    fputc((int)(MAX_RUN_HEADER), out);
                    fputc((int)run_char, out);
                    run_len = 0;
                }
                continue;
            }

            if (run_len > 2)                   /* ... niz ... */
                                               /* ponavljanja ... */
                                               /* ... karaktera */
            {
                fputc((int)(RUN | run_len), out);
                fputc((int)run_char, out);
                run_len = 1;
                run_char = cur_char;
                continue;
            }
            /* ako je prethodni niz ponavljanja bio suvise mali, moramo ga
             * zapisati kao prethodne originalne bajtove u copy niz koji
             * ... u ... */
            for (i = 0; i < run_len; i++)
            {
                copy[copy_len] = run_char;
                ++copy_len;
                if (copy_len == MAX_LEN)
                {
                    fputc((int)(MAX_SEQ_HEADER), out);
                    for (i = 0; i < copy_len; i++)
                        fputc((int)copy[i], out);
                    copy_len = 0;
                }
            }
            run_len = 0;
            copy[copy_len++] = cur_char;
            if (copy_len == MAX_LEN)
            {
                fputc((int)(MAX_SEQ_HEADER), out);
                for (i = 0; i < copy_len; i++)
                    fputc((int)copy[i], out);
                copy_len = 0;
            }
        }
        else
        {
        /* ako imamo ... copy sekvencu ... */
        /* ... */
        /* ... pocetak novog niza ponavljanja */
            if (run_len != 0)        /* postoji li i stari niz ponavljanja? */
            {
                if (cur_char == run_char)   /* ako je karakter deo njega */
                {                           /* dodaj ga                  */
                    ++run_len;
                    if (run_len == MAX_LEN) /* ako je niz predugacak     */
                    {                       /* zapisi i copy niz i njega */
                        fputc((int)(SEQ | copy_len), out);
                        for (i = 0; i < copy_len; i++)
                            fputc((int)copy[i], out);
                        fputc((int)(RUN | run_len), out);
                        fputc((int)run_char, out);
                        copy_len = run_len = 0;
                    }
                    continue;
                }
                /* postoji niz ponavljanja, ali ovaj karakter nije deo njega */
                /* zapisimo stari copy niz i niz ponavljanja i ... novi */
                fputc((int)(SEQ | copy_len), out);
                for (i = 0; i < copy_len; i++)
                    fputc((int)copy[i], out);
                fputc((int)(RUN | run_len), out);
                fputc((int)run_char, out);
                copy_len = 0;
                run_len = 1;
                run_char = cur_char;
                continue;
            }

            /* postoji samo copy niz ... da li je poslednji u njemu */
            /* ... mozda pocetak niza ponavljanja */
            if (copy[copy_len - 1] == cur_char)
            {
                run_char = cur_char;
                run_len = 2;
                --copy_len;
                continue;
            }

            /* ako postoji ... copy niz ... */
            /* ... karakter ... na copy niz */
            copy[copy_len++] = cur_char;
            if (copy_len == MAX_LEN)
            {
                fputc((int)(MAX_SEQ_HEADER), out);
                for (i = 0; i < MAX_LEN; i++)
                    fputc((int)copy[i], out);
                copy_len = 0;
            }
        }
    }

    if (copy_len != 0)
    {
        fputc((int)(SEQ | copy_len), out);
        for (i = 0; i < copy_len; i++)
            fputc((int)copy[i], out);
    }
    if (run_len != 0)
    {
        fputc((int)(RUN | run_len), out);
        fputc((int)run_char, out);
    }
    fclose(in);
    fclose(out);
    return 0;
}
```

Prosta implementacija RLE algoritma za kompresiju

Ovde smo sa početnih 88 bitova spali na 26, bez upotrebe razmaka, a sam izbor kodova ne dozvoljava greške u njihovom tumačenju.

Konačno, postavlja se pitanje maksimalne uštede na ovaj način. Daleke 1940. godine Claude Shannon je svojom čuvenom teoremom dokazao da postoji konačan i minimalan broj bitova kojim se karakteri mogu reprezentovati. Jedan iskaz ove teoreme glasi:

„Ukoliko se n karaktera pojavljuje u tekstu u slučajnom rasporedu sa neuniformnim verovatnoćama $p(1), p(2) \ldots p(n)$, srednji broj bitova potreban za kodiranje jednog karaktera biće $N = -p(1)\log p(1) - p(2)\log p(2) - \ldots - p(n)\log p(n)$, gde je log logaritam osnove dva."

Koristeći Shannonovu teoremu, može se pokazati da se ova veličina kreće oko 1.75 bitova po karakteru za standardan tekstualni fajl. Da bismo sada dokazali da je sve ovo tačno, uradićemo jedan mali eksperiment sa najsvežijom verzijom popularnog PKZIP arhivera (verzija 2.0). Prevedite i startujte primer sa listinga 1, koji će stvoriti fajl od 10000 slučajno izabranih vrednosti od 0 do 255. Zatim pokušajte da dobijenu datoteku kompresujete PKZIP-om i vidite šta će se desiti. Dalje, u listingu promenite „random() % 256" u „random() % 16" i probajte isto. Prvi put će popularni arhiver ustanoviti da kompresija nije moguća, dok će drugi put uspeti da postigne nekih 44%. Ako se za ovaj drugi slučaj vratimo na Shannon-ovu teoremu i pretpostavimo da je verovatnoća $p(j)=1/16$ za svako j, lako dolazimo do izraza $N=\log(16)=4$, što nam ka

Listing 2 UNRLE.C

```
/* Kôd implementacije RLE algoritma za dekompresiju
   ostavljeno je dovoljno mesta za dalje poboljšanje implementacije */

#include <stdio.h>
#include <string.h>

#define MAX_LEN        (0x7f)   /* maksimalna dužina niza ponavljanja     */
#define MAX_RUN_HEADER (0xff)   /* bit 7 == 1   sledi maks niz ponavljanja */
                                /* bit 6 .. 0   dužina niza ponavljanja     */
#define MAX_SEQ_HEADER (0x7f)   /* bit 7 == 0   sledi maks kog rari niz    */
                                /* bit 6 .. 0   dužina kog raznolikih      */
#define RUN (0x80)              /* bit 7 == 1   niz ponavljanja            */
#define SEQ (0x00)              /* bit 7 == 0   kog rari niz               */

int main(int argc, char **argv)
{
    int byte;
    unsigned short i;
    unsigned short length;
    int zaglavlje;
    char orig_filename[14];
    char *infile_name;
    FILE *in, *out;
    infile_name = argv[1];
    if ((in=fopen(infile_name, "rb")) == NULL)
    {
        printf("Ne mogu da otvorim %s", infile_name);
        return 1;
    }
    for (i = 0; i < 13; i++)
        if ((orig_filename[i] = fgetc(in)) == EOF)
        {
            puts("Ne mogu da procitam originalno ime fajla");
            return 1;
        }
    if ((out=fopen(orig_filename, "wb")) == NULL)
    {
        printf("Ne mogu da otvorim %s", orig_filename);
        return 1;
    }

    while (!feof(in))
    {
        zaglavlje = fgetc(in);
        if (feof(in))
            continue;
        length = MAX_LEN & zaglavlje;

        if (zaglavlje & RUN)
        {
            byte = fgetc(in);
            for (i = 0; i < length; i++)
                if (fputc(byte, out) == EOF)
                {
                    printf("Ne mogu da pisem u %s", orig_filename);
                    fclose(in);
                    fclose(out);
                    return 1;
                }
        }
        else
        {
            for (i = 0; i < length; i++)
                if (fputc(fgetc(in), out) == EOF)
                {
                    printf("Ne mogu da pisem u %s", orig_filename);
                    fclose(in);
                    fclose(out);
                    return 1;
                }
        }
    }
    fclose(in);
    fclose(out);
    return 0;
}
```

Prosta implementacija RLE algoritma za dekompresiju

Listing 3

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <io.h>
#include <errno.h>
#include <time.h>

void main()
{
        int test, n;

        test=open("test.dat", ...);

        randomize();
        printf("Stvaram datoteku ...");
        for (n=0; n<1000; n++)
        {
                unsigned char random;

                random=rand() % 256;  /* za drugi primer zameniti 256 sa 10 */
                printf("byte %d\r", n);
                write(test, &random, 1);
        }
        printf("Sada ispitajte efikasnost programa PKZIP test test.dat");
}
```

Stavite PKZIP na probu

zuje da sa početnih 8 bita po karakteru možemo spasti na njih 4, što daje fantastičnih 50% uštede. Vrlo slični (ako ne i isti) rezultati bi se dobili i sa nekim drugim popularnim arhiverom (npr. ARJ).

Dakle, stigli smo relativno blizu (teorijski) algoritmu koji bi mogao da proizvodi oko 50% kompresije u realnoj situaciji, ali za tekstualne datoteke. Za gornji algoritam (poznat i kao VLE – Variable Length Encoding") ostaje nam samo da otkrijemo način za određivanje kodova koje ćemo pridruživati karakterima prema njihovom pojavljivanju u tekstu. Lako se, naime, može pokazati da postoji više mogućih grupa kodova koji mogu savršeno odgovarati algoritmu, a davati primetno različite kompresije.

HUFFMAN STABLO

Daleke 1952. godine D. Huffman je otkrio način da precizno odredi skup kodova potreban da se postigne minimalna predstava nekog skupa karaktera, odnosno da se zadovolji Shannonova teorema. Na žalost, pokazalo se da Huffmanov pristup problemu funkcioniše samo ako su verovatnoće pojavljivanja karaktera u tekstu negativni stepen dvojke, dok inače performanse opadaju progresivno. Prve verzije javno dostupnih programa za kompresiju podataka, kao što je bio čuveni ARC, su koristile upravo ovu metodu.

U suštini, Huffman kodiranje je veoma jednostavno sa algoritamskog i implementacionog gledišta. Kompletan proces se može svesti na tri koraka. Prvi korak obuhvata pregledanje teksta i prebrojavanje pojavljivanja svakog različitog karaktera u tekstu. Drugi korak obuhvata formiranje binarnog stabla na osnovu dobijenih frekvencija pojavljivanja karaktera, a treći prosto čitanje kodova iz dobijenog stabla na osnovu određenog pravila.

Ako pretpostavimo da smo prvi korak već obavili (jer je trivijalan), prelazimo sa formiranjem binarnog stabla. O ovoj vrsti strukture podataka smo već mnogo puta govorili, tako da se na njoj nećemo mnogo zadržavati. Poenta se krije u činjenici da svaki čvor u stablu može imati najviše dva sina (koji se smeštaju ispod oca). Levo od oca obično dolazi sin sa manjim ključem (u našem slučaju sa manjom frekvencijom), dok desno dolazi onaj sa većim. Huffmanovo stablo se formira počevši od karaktera sa najnižim frekvencijama, tako što se dva takva pronalaze u skupu frekvencija iz prvog koraka, i njima se dodeljuje otac čija frekvencija se izračunava kao zbir frekvencija sinova. Zatim se pronalaze sledeća dva karaktera sa najnižim frekvencijama (računajući i upravo stvorenog oca) i postupak se ponavlja. Proces će teći sve dok se ne potroše sve moguće frekvencije u skupu frekvencija. Ovim postupkom dobijamo u najboljem slučaju jedno nesimetrično stablo u kojem će frekvencije pridodeljene čvorovima opadati kako idemo naniže. Poslednji korak obuhvata prostu šetnju kroz dobijeno stablo, tako što ćemo svakom čvoru levo od oca dati bit „0", a svakom sinu desno bit „1". Tačan kod nekog karaktera se dobija tako što se prošetamo po stablu tražeći taj karakter i pri tom pamtimo sve kodove koje pročitamo. Na ovaj način očigledno karakteri sa višim frekvencijama će se nalaziti bliže korenu stabla (najgornjem čvoru) i time će automatski dobiti kod sa manje bitova.

Očigledno je da smo na ovaj način u potpunosti zadovoljili Shannonovu teoremu za verovatnoće koje su negativni stepen dvojke. Ako verovatnoće beže od ovih vrednosti, Huffmanova metoda će polako gubiti na pozitivnim osobinama, ali nikad drastično. Tek ako su verovatnoće pojavljivanja kodova u datoteci iste (kao u našem primeru sa „random() % 256"), binarno stablo će biti potpuno balansirano i svi kodovi će biti iste, ali i dalje minimalne dužine.

Većina jačih programa koji koriste ovu metodu umesto dinamičkog Huffmanovog kodiranja koriste statičko, gde se zapravo formira jedno kanoničko stablo koje se ne menja već direktno prenosi.

Postoji još jedna metoda koja podržava Shannonovu teoremu, a svodi se na inverzni oblik Huffmanovog kodiranja. Fano-Shannon kodiranje se razlikuje od Huffmana samo po drugom koraku, kada se stablo ne gradi odozdo na više, već obrnuto. Dakle, ova metoda gradi stablo počevši od korena, idući od najviših frekvencija ka najnižim. Na svu sreću, rezultati upotrebe ove metode se ne razlikuju od rezultata metode koju smo mi prihvatili, već je jednostavno neki programeri više vole (tačnije, može se pojaviti neznatna razlika, u smislu da će Fano-Shannon metoda koristiti neki bit više).

Uzgred, za one koje to interesuje, ARJ i PKZIP 2.04 (između ostalih) koriste Huffman kodiranje, dok je stari PKZIP 1.10 koristio Fano-Shannon metodu.

SLEDEĆI PUT...

ćemo nastaviti istim pravcem. Prikazaćemo jednu implementaciju Huffman kodiranja koje će dati blizu 23% uštede u REALNOJ situaciji i nastaviti da razvijamo naš algoritam za kompresiju.


Capco
тел 2372 834
факс 54 57 68
најповољније!
столови за рачунаре, полице
испорука и монтажа одмах

COMPUTERS
Preduzeće „MZ" 11000 Beograd
Dubljanska br 70 Tel 011/434-812
Fax 011 450 471

ŠTAMPAČI
EPSON

LX 400 9-pin A4 format, 180 z/s čir/lat
LX 100 9-pin A4 formal 240 z/s CSF čir/lat
FX-870, 9 pin A4 formal 360 z/s čir/lat
LX 1050 9-pin A3 format 200 z/s čir/lat
FX 1170 9 pin A3 formal 380 z/a čir/lat
LQ-100 24-pin A4 formal 200 z/s CSF čir/lat ESC P 2
LQ-570 24-pin A4 formal 240 z/s čir/lat ESC P 2
LQ-870 24 pin A4 formal 330 z/s čir/lat ESC P 2
LQ-860 24-pin A4 formal 300 z/s YU-set kolor
LQ-1070 24-pin A3 format 240 z/s čir/lat ESC P 2
LQ 1170 24 pin A3 formal 330 z/s čir/lat ESC P 2
LQ 1060 24-pin A3 format, 300 z/s čir/lat kolor
DLQ 2000 24-pin A3 formal 270 z/s YU-set, kolor
DFX 5000 9-pin A3 formal 533 z/s čir/lat
DFX 8000 18 pin A3 formal, 1066 z/s čir/lat
SQ 870 48-mlaz. A4 formal 660 z/s YU-set INK JET
SQ 1170 48-mlaz. A3 formal 660 z/s YU-set, INK JET
Stylus 800 48 mlaz A4 formal 300 z/s CSF YU set INK-JET
Stylus 1000 48-mlaz A3 formal 300 z/s CSF YU set INK-JET
EPL-5200 Laser 300 dpi 6
s/m 2MB PCL4/PCL5 ESC/9 ESC/24 YU sel
GT-6500 SCSI color scannar A4 format, 600 DPI
GT-8000 COLOR IMAGE SCANER A4 format 800 DPI

Roland
DIGITAL GROUP

DXY 1100 A3 format 8 pera 42 cm/s mag držanje papira
DXY 1200 A3 formal 8 pera 42 cm/s ala statičko
DXY 1300 I MB A3 formal 8 pera 42 cm/s ale statičko
SKETCH MATE A3 formal 8 pera
SKETCH MATE A4 formal 8 pera
DPX-2500 A2 ploter tabla 8 pera 62 cm/s 1 MB
DPX 3500 A1 ploter tabla 8 pera 62 cm/s 1 MB
GSX 3000 A1 „ROLL" ploter 8 pera 113 cm/s 1 MB aut p v p
DPX-4500 AO ploter tabla 8 pera 62 cm/s 1 MB
GSX 4010 AO „ROLL" ploter 8 pera 113 cm/s 1 MB aut p v p
LTX 100 A3 formal termički ploter
LTX-120 A3 formal termički ploter
LTX-321 A1 formal termički ploter
LTX-420 A0 formal termički ploter
Data buffer SVA 550
CAMM 1 PNC 1100 PLOTER REZAČ formal od 50 do 640 mm (do 1500 mm)
CAMM 1 PNC 1800 PLOTER-REZAČ A0 formal (do 3600 mm)
STIKA-Rezač sa ugrađenim skenarom se RS232C I programom

EIZO

EIZO 9080 16" kolor monitor 1024x768
EIZO 6500 21" monohromatski monitor
1664x1200(60Hz)1280x1024
EIZO F550i 17" kolor mon ravan ekran max. 1280x1024
EIZO F750i 21" kolor mon ravan ekran max 1280x1024
EIZO T560I 17" kolor (TRINITRON CRT) 1280x1024 CRT Trio p 0.31
EIZO T660I 20" kolor (TRINITRON CRT) 1280x1024
EIZO GRAFIČKE KARTICE – VA90 VA41 AA51 MD B09 MD B10 MD B12

GARANCIJA GODINU DANA
POSEDUJEMO DODATNI I POTROŠNI MATERIJAL,
RIBONI, PERA (ROLAND)
ĆIRILIČNO-LATINIČNI EPROMI za LX FX LO MODELE
******* OVLAŠĆEN SERVIS FIRME – EPSON, ROLAND *********
INFORMACIJE NA TEL 011 434 812 FAX 011 450 471

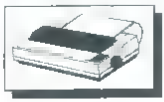
MR SYSTEMS
MicroElectronics & Radio Systems

RAČUNARSKI SISTEMI



Mini tower Case 200W/LED Display
4 MB RAM SIMM 70 ns
Hard disk WD CAVIAR 220 Mb
IDE Kontroler 2S/1P/1 Game port
Floppy Disk Drive 1.44 MB TEAC
SVGA Adapter 1Mb
Color SVGA Monitor
Tastatura

386DX/40	*128Kb Cache*	**2.240 DEM**
486DX/33	*256Kb Cache*	**3.840 DEM**
486DX/50	*256Kb Cache*	**3.050 DEM**
486DX2/66	*256Kb Cache*	**3.250 DEM**



HYUNDAI A3/9-PINSKI

420 DEM

FAX MODEMI

GVC 9600/2400 Interni	**195 DEM**
GVC 9600/2400 Externi	**250 DEM**

Hardverski MNP5/V.42bis

NOVELL, UNIX KOMPONENTE

SLIME LINE KUĆIŠTE	**130 DEM**
ETHERNET KABL RG 58U 1m	**2 DEM**
ETHERNET CARD NE 2000	**170 DEM**
ETHERNET BNC KONEKTOR	**10 DEM**

MULTIPLEKSERI
TERMINAL I PRINTER SERVERI

***Telefon* 659-506 *Fax* 687-285**

SLOGOVI I POLJA

Smatrajući da su principi rada *Paradox Engine*-a izloženi u prethodnom broju dovoljno jasni, prelazimo ne deteljniju analizu onoga što svaki program koji koristi usluge *PE* funkcija treba da zadrži.

Miljen Jovanović i Vladimir Klisić

Kostur tipičnog *Paradox* programa čini i u labeli 1. Ono što prethodi svakom radu sa *Paradox* tabelama može se razložiti u nekoliko koraka. Kako smo već pomenuli, prvi od njih je inicijalizacija (uz eventualno podešavanje podrazumevanih vrednosti *Engine* elemenata). Sledeći korak može biti ako je tako programom predviđeno kreiranje potrebnih tabela i indeksa. Kada se uverite da postoje sve tabele i indeksi sa kojima vaš program radi, ostaje da ih i otvorite. Po otvaranju tabela kao rezultat dobićete njihove identifikacione brojeve koji će vam tokom rada programa služiti za pristup.

NEKOLIKO VAŽNIH NAPOMENA

Naravno, otvaranje samih tabela nije dovoljno za komunikaciju sa dalotekama na disku potrebni su vam još i slog baferi, pa nije loše da sa i oni otvore prilikom otvaranja tabela. Kao rezultat otvarenja svakog slog-bafera dobićete takođe njegov ID broj koji vam kasnije služi za referisanje na bafer.

I to bi bile golovo sve pripreme koje je uvek potrebno obaviti. Nešto još nedostaje. U prethodnom nastavku pomenuli smo da i polje unutar slog-bafera treba da ima svoje ID brojeve, pa je njihovo uzimanje poslednji korak koji prethodi onome što vaš program stvarno (treba) da radi. Od log trenutka *Engine* je spreman za rad. Po završetku rada programa treba zatvoriti slog bafere i tabele. Ako biste kojim slučajem zaboravili da zatvorite neku tabelu ili bafer, *Engine* bi to učinio za vas preko funkcije **PXExit()**. Ovakvoj koncepciji mogu se upuliti neke primedbe, najpre na bi trebalo otvarati sva tabele sa kojima će program raditi. One tabele koje se u programu malo i retko koriste mogu se otvarati tamo gde je potrebno da im se pristupi da bi se potom zatvorile. Isto važi i za slog bafere. Gubitak na brzini otvaranja i zatvaranja jedna tabele nije tako očigledan a oslobitak u raspoloživoj memoriji je uvek dobrodošao.

Još par važnih napomena: sve *PE* funkcije su projektovane tako da vraćaju *PXSUCCESS* u slučaju uspešno obavljenog posla, odnosno *PXERR_xxx* u slučaju neke greške (*xxx* sloji za ime greške). Vaš program **obavezno** mora da proverava ono što *PE* funkcije vraćaju kao rezultat. To praktično znači da u fazi pripreme *PE* okruženja treba naročito obratiti pažnju na rezultate koje funkcije vraćaju. Greška kao rezultat rada neke od funkcija koje se leda pozivaju gotovo sigurno znači kraj rada programa. Kad smo već kod izlaznih rezultata *PE* funkcija, objasnimo i mehanizam na kome počiva već za sa *Paradox Engine*-om budući da svaka *PE* funkcija vraća samo *PXSUCCESS* ili *PXERR_xxx* dobijanje potrebnih podataka od neke funkcije vrši se preko pokazivača na promenjive čiji sadržaj ona treba da popuni. Tako ćete na primer, da biste saznali da li neke tabela postoji na disku, pozvati odgovarajuću *PE* funkciju kojoj ćete pored imena tabele koju tražite proslediti i adresu neke celobrojne promenjive. Po izlasku iz funkcije ta promenjiva će biti popunjena vrednošću *TRUE* ili *FALSE* već prema tome, postoji li tabela ili ne.

Kako se iz priloženog da videti, tokom rada programa moraćete da operišete sa gomilom ID brojeva – od onih za tabala do onih za polja. Još ako u višekorisničkom okruženju zaključate vaše slog ili tabelu (i tom prilikom se dobijaju ID brojavi), onda se neprosto nameće rešenje da se svi podaci vezani za neku tabelu objedine na pogodan način – strukturom. Kada malo bolje upoznamo rad sa slogovima polja i indeksima, doći ćemo i do saznanja **šta je sve potrebno** da bude u njoj. U međuvremenu ćemo se malo pozabaviti onim skrivenim delovima *Paradox* motora, poljima i slogovima.

POLJA: TIPOVI I IMENA

Podaci u tabali podeljeni su na *slogove* a svaki slog se sastoji od *polja*. Verujemo da je ovaj prislup opšta poznat, jer nije pomenjen samo u *PE*-u već i u drugim pakelima za rad sa bazama podataka. Često se slogovi nazivaju još i *redovima* a polja *kolonema* – tako delu je slikovitije. Veličinu, tip i redosled polja treba previlno izabrati, jer se to kasnije proteže kroz ceo projekat koji previle. Naime, redosled polje je bitan prilikom indeksiranje (podrazumeva se primarni indeks); jer indeks može zahvatiti samo prvih nekoliko polja (o tome treba voditi računa). Prprema sloga za upis se sastoji iz popunjavanja polja slog bafera odgovarajućim sadržajem a čitanje sadržaja sloga se svodi na čitanje sadržaja polja u slog-baleru. Podimo zato od polja. I pogledajmo najpre kako su zamišljena i realizovana.

Paradox Engine uvodi sledece vrsle polja: *alfanumeričko numeričko datumsko* i *BLOB*.

Alfanumeričko

polje može sadrzati maksimalno 255 znakova koji se završavaju znakom \0 tako da se taj znak ne može nalaziti nagde unutar niza. (To je princip zapisa niza u C u.) Formal lipa ovog polja je *Annn* gde je *nnn* dužina polja. Npr. *A35* će označavati niz od 35 znakova (lu se ne računa terminator niza '\0').

Numeričko

polje sluzi za smeštenje numeričkih vrednosti (logično?) i postoji više vrsla ovih polja. Oznake *N* i *$* predstavljaju vrednosti 307 +308 koje slaju u 8 bajtova. Opseg ovog polja je od −10 do −10 i to polje može da sadrži 15 cilara (i stepen) ali se može racunati da je maksimalna veličina značajnih cifara zapravo 14 (to mogu biti sve devetke). Ako vam je potrebno da čuvate i dve decimale, onda je značajnih cifara 12 + 2 za polja iza decimalne tačke (999 999 999 999 99). Ovo je doskoro bilo dovoljno za čuvanje kompletnog pologa neke manje banke, ali je danas sve to pod znakom pitanja (inflacije).

Na lipove *N* i *$ PE* isto glede – i jedan i drugi zauzimaju po 8 bajtova u slogu, ali prilikom projektovanja treba usvojiti konvenciju da polje označeno sa *N* sadrzi celobrojne veličine (*int long*) a de ja polje označeno sa *$* u stvari broj zapisan u formelu pokretnog zareza (*float double*). Jedine razlika sa pravi prilikom smeštanja podalaka u neko polje. Za numeričko polja može se izabrati i short int – *S*. Takvo polja ima svega dva bajta i u njega se smešlaju iskljućivo celobrojna valicine opsega -32 768 do 32 767.

Datumsko

polje je velicine 4 bajta (*unsigned long*). Ovim se umesto standardnog formala (DD MM YYYY) od 11 znakova dobija dosta kraći zapis pa lo sva utiče na krajnju veličinu tabele. Radi se o rednom broju dana po julijanskom kalendaru pa pogadale da se za preivaranje daluma u taj broj moraju koristiti posebne funkcije **PXDateEncode()** i **PXDateDecode()**. Vrlo je zgodno koristiti datume u ovom formatu jer se razlikom ta dva broja zapravo odbija koliko je dana prošlo izmedu dva daluma. Te kode je i poredanje datuma olakšano itd. Oznake datumskog polja u labeli je *D*. Ovaj tip polja može čuvati vrednosti u opsegu 1 1 100 (n.e.) pa do 31 12 9999 godina (više no što možemo zamisliti!).

BLOB

polja su veoma slična *Memo* poljima u *Clipper*-u ali ona zahtevaju vise paznje pa ce njima (verovalno?) biti posvećen poseban prostor. Sada samo ukratko ova polja se u slogu obe ležavaju sa *Bnnn* i *Mnnn*. Razlika je u tome što *Bnnn* predstavlja neformatirana binarne podatke a *Mnnn* neformatirane lekslualne (posloji konverzija CR/LF). Za čuvanje sadržaja ovih polja postoji posebna daloteka koja ima tip *MB* (pa se time ne opterecuje osnovna tabela) ali ae prvih *nnn* (od 1 do 240) bajtova smešta i u sam slog. U samo polje se smešle ID broj *BLOB*-a koji nam služi za pristupanje delom *BLOB*-u. Dužina nije ograničene ali se pristupanje većim količinama podalaka od 65520 bajtova (0xFFF0) mora podeliti u nekoliko operacija.

Svako polje ima pored ID a i svoje ime. *Imena* polja su alfanumeričkog tipa. I njihova dužina ne sme biti veća od 25 znakova. Prilome u imenu se ne smeju koristiti sledeći simboli: navodnici, zagrede () [] {} oznaka broja (#) i kombinacija znakove –>. Upotreba *razmaka* je dozvoljene uz uslov da nije ni prvi ni poslednji znak u imenu. Ime polja mora biti jedinstvano za jednu labelu i pogodno je da se njime opiše sadržaj polja.

U skladu sa tipovima polja posloje i odgovarajuce *PE* funkcije koje nad tim poljima operišu. Da vidimo kako to sve radi.

PRISTUPANJE POLJIMA – ČITANJE I PISANJE

U *Paradox Engine*-u sa poljem možete uraditi dosta loga: možete upisati u njega sadržaj neke promenljive, pročitati iz njega sadržaj i upisati u neku promenljivu, postaviti ga na

blanko vrednost i saznati da li je već poslavljeno ili saznati kojeg je tipa i koje mu je ime delo *Sva* funkcije koja upisuju vrednosti u polja imaju u svom imenu reč *Put* a sve funkcije koja ta vrednosti iz polja čitaju imaju, logično u imenu reč *Get* Iza ovih reči idu nazivi tipove polja *Alpha Date Double Long Short* ili *Blank* ako je polje prazno Funkcije za čitanje i pisanja sadržaja polja zahtevaju ID polja kao argument Taj broj (FIELDHANDLE) se dobija na osnovu imena tabela i imena samog polja Ovaj broj treba zapamtiti da bi se izbeglo često pozivanje **PXFldHandle()** funkcije Polja nose brojeve od 1 do 255 osim u specijalnim slučajevima (mapirana polja za sekundarna indekse) Može se smatrati da se ovi brojevi dodaljuju redom od 1 eli ipak ovo treba uzati sa rezervom

Čitanje i pisanja sadržaja nekog polja se zasniva na pozivima odgovarajućih funkcije prama tipu polja Sva funkcije ta nemena imaju neke zajedničke argumente ID slog-balera koma se prislupa ID polja koje se unutar njega obrađuje i vrednosi koju treba upisali odnosno adresu promenljive koju treba popuniti onim što je procitano Posle svakog čitanja ili pisanja sadržaja nekog polja treba proveriti da li je došlo od neke greške jer ako operacija nije uspešno obavljena rezultat je nepredvidljiv Takvi dogadaji su ipak malo verovatni jer se prenos podataka obavlja između dva memorijska područja pa bi greška u tom slučaju značila neki veći poremećaj u radu sistema Šta se događa prilikom upisivanje vrednosti u neko polje? Izmedu ostalog dva bitne stvari najpre se proverava ispravnosi tipa i opseg vrednosti koje se upisuje a polom se vrši interna konverzija ta vrednosti u format u kome je *Paradox Engine* čuva u tabeli Prilikom čitanja polja dešava se obrnuti proces njegov sadržaj sa interno konvertuje u neki od vazecih C tipova I dok za sve ostale tipove ne moramo obavljati nikakve pripramne radnje pra ih poziva **Put/Get** Junkcija kod daluma to nije slučaj

Razlog Jome je posaban format u kome *Paradox Engine* očekuje datuma Naime podrazumava se da ćele u programu datum obradivati kroz tri celobrojne promanljive (keo dan mesec i godinu) a zatim ga odgovarajucom *PE* funkcijom prevesti u oblik u kojem ga pr hvela **PutDate** funkcija Obrnut poslupak je neophodan prilikom čitanja daluma nakon po ziva **GetDate** funkcije potrebno je jos i izvršiti razlaganje daluma iz *Paradox* formata na tri celobrojne vrednosti (opet na dan mesec i godinu) Te dalumske funkcije nisu slučajno lako projektovane u malemaličkim operacijama vezanim za datuma lakše je operisati jednim brojem (redni broj dana od 1 1 100 god) nego sa *danom mesecom* i *godinom* Prostim poredenjem dve vrednosti možemo znati koji datum je manji ild Funkcija za kodiranje datuma u *PE* tip je **PXDateDacode()** za obrnul poslupak je **PXDateEncode()** Dakle ove dve funkcije ima smisla pozivati i van kontakstа rade sa *PE* Treba obratiti pažnju da su parametri poradani ovako *mesec – dan – godina* Dakle prvo ide *masac* a ne *dan* kako je logičnije na ovim našim prostorima

Videli smo kako sa upisuje u polje ili čita iz njega pogledajmo i kako sa briše Brisenje sadržaja nekog polja u baleru vrši se funkcijom **PXPutBlank()** Pražnjenje polja je zapravo upisivanje neke specijalne vrednosti u dalo polje slog balera Ta vrednosi nije nula lako da na lo treba obratiti pažnju U slučaju *date/long* i *short* lipova prazna polja su ona koja imaju vrednosti 0x80000000L i 0x8000 respektivno

Polje tipa *alphe* se smetraju praznim ako je njihov prvi bajt nula Za *double* tipove je stver malo složenija, a za lo je 'kriv format u kojem *Engine* zapisuje realne brojeve O tom formatu biće reči kada se budemo bavili funkcijama **PXRawGet()** i **PXRawPut()** U op šlem slucaju i ne mo

Listing 1

```
typedef struct _
    char        *fname                  // Pokazivač na naziv tabela
    TABLEHANDLE th,                     // Handler (id broj) tabela
    REBUNDHANDLE rh[BEFRECORDHANDLES]   // Niz za čuvanja id a sloga
    FIELDHANDLE fh[BEFFIELDHANDLES]     // Niz za čuvanje id a polja
    LOCKHANDLE  lh[BEFLOCKHANDLES]      // Niz za čuvanje id a zabli  alogava
    char        **fnames                // nazive polja u tabeli
    char        **types                 // Pokazivač na tipove polja u tabeli
    char        nfld;                   // Broj polja u tabeli
    unsigned    gr
    unsigned    sa[BEFFIELDHANDLES]     // Niz za kreiranja UNCDECBINARY indeksa
    char        tapen                   // Logički  TRUE ako je tabela otvorena
} TABLE
```

Jedna od mogućih varijanti struktura sloga

ra da nas zanime kako izgleda prazno polje – za razna lipove polja postoje odgovarajuci makroi BLANKDATE BLANKLONG BLANK SHORT i BLANKDOUBLE Čak ni ove makroe ne morate koristi Junkcija **PXPutBlenk()** će sama na osnovu tipa polja obaviti taj posao ze vas Ako je potrebno lesirati da li je neko polje prazno onda na raspolaganju imamo Junkciju **PXFldBlank()** Ona opet bira odredena makroe zavisno od tipa polja ISBLANKALPHA(x) ISBLANKSHORT(x) ISBLANKLONG(x) IS BLANKDATE(x) i ISBLANKDOUBLE(double x) za tipove *A S N D* i *$* raspeklivno

Najzad za situacije kada vaš program treba da radi sa labalama čija struktura nije unapred poznata obezbeđene su funkcije na nivou polja koje daju informaciju o njegovom tipu i nazivu To su funkcije **PXFldType()** i **PXFldName()** One u kombinaciji sa Junkcijom **PXRecNFlde()** i još nekim mogu deli polpune informacije o nekoj labeli

Nakon što se neviknete na upotrabu *Put* i *Get* funkcija na ID brojeva polja i puno poziva nja funkcija za čitanje i pisanja da bisle procitelI samo jedan slog doći cele do zaključka da sva lo nije najelegantnije reseno I leda cela verovatno pokušali da upotrabila funkcije **PXRawPut()** i **PXRawGat()**

GET/PUT

Kada smo u prelhodnom broju pomenuli mukotrpan posao oko prislupanja polima unular slog balera preko ID brojeva rekli smo kako postoji i alternativno rešenje Verovatno da se većina knjiika na računi verzija 2 0 odnosila upravo na neposlojanje log alternativnog bržeg načina rada sa slog-balarom U novoj verziji je to obezbedeno Kako to često biva smanjena je pouzdanost na račun dobitka u brzini i lakoći rada *Borlendov* tim je nazadovolj nim programeiima širom svela ponudio dve funkcije **PXRawGet()** i **PXRawPut()** koje kako im samo ime kaže rade sa *kompletnim* sadržajem slog-balera, umesto sukcesivnih poziva *Put* i *Get* funkcija Pn loma se jedino proverava veličina balera u koji se kopira iz razumljivih razloga Nama provera tipova polja nit provera opsega vrednosti Zbog lakvih svojstava Borland na **preporučuje** koriščenja pomenutih funkcija i uspul napominje kako je šada **na programeru** sva odgovornosl za ispravnu interpretaciju podelaka Kao da u C-u inače nije tako

Ovde ćemo iznati naša iskustva u korišćenja ovih funkcija tačnije sve ono šlo se dogadalo od trenutka kad smo se odlučili da prijateljski savet ignorišemo Smatrali smo da nam je princip jasan – ako imamo na primer slog-baler ovakva struklure

```
Polja1 Polje2 Polje3 Polje4
A20    $      S      D
```

onda da bi se on popunio treba napraviti njemu identičnu strukturu i njan sadržaj preneti u balar pozivom **PXRawPut()**

```
etruct _rec    {
    cher        Atpha[20],
    double      Num1,
    short       Num2,
    TDATE       Date,
} Record,
```

Ovde se popunjavaju članovi strukture **Record** i jednim potezom šalju u balarl

```
if  ( PXRawPut( RecHandle, &Record,
      sizeof(Record)) != PXSUCCESS )
          return ERROR
```

Program je preveden startovan i izgledalo je de radi Startovali smo *Paradox* da pogledamo sta je upisano u labelu i imali smo šla da vidimo u labeli su bile potpuno sumanute vrednosti Tamo gde je trebalo da slojl naka *double* vrednost alajalo je NAN (Not A Number) delumi su bil pogrešni jednom rečju havarija *Turbo Debuggar* nije otkno baš nišla strukturu smo ispravno popunik a i Junkcija **PXRawPut()** je vracala PXSUCCESS Problem je bio negde drugde Da bi stvar bila još gora **PXRawGet()** je lu islu strukturu popunja vao onim što smo i upisali Tražili smo i odgovarajuci primer koji je dal uz *Engine* ali lamo su numaricka clanove strukture smaštali u *char* nizove od 2 bajta (za *short*) odnosno 8 bajtove (za *long/TDATE* i *double*) i tako zvali **PXRawPut()**!

Vratili smo se traženju greške u našem programu ali bez uspeha A onda smo primetili da se allanumerička polja ispravno upisuju u labelu To je moglo da znaci samo jedno nije naša greška! Radosni što je tako krenuli smo da tražimo razlog ovakvom ponašanju *Engine*-a Očigledno je bilo da *Paradox* (i *Engine*) u labeli drže brojeve u nekim svojim formatima dakle ne u onim u kojim se inače u memoriji čuvaju *short double* ili *long* Zato je kada se struklura doslovno prekopira u slog na mestu allanumeričkih podataka smislen podalak (*Paradox* helire sting kako bi se i očekivalo) a na mestu numeričkih podalaka nija Trebalo je dakle dovasli uodicajeni zapis brojeva u onaj format u kojem ih *Paradox* cuva Obrnul postupak je trebalo uradili pri čitanju iz labela sva numerička podatka je trabalo vratiti u njihove uobicajene formate Kako? Uporedivanjem formala u kojem je *Engine* upisao u labelu *double* vrednosi i formata u kojem je *double* u memoriji došli smo do magična formula za transformaciju Ustanovili smo takođe da istu konverziju *Engina* radi sa svim tipovima numeričkih podataka ali da sa način na koji se formal prevodi razlikuja u slučaju negativnih brojeva. Razlog zbog kojeg *Engine* naknadno vrši konverziju formata mora da ime veze sa brzinom pretraživanja Te konvarzija je bila ono što su **Put** i **Get** funkcije neprimetno obavljale za nas Zalo *Borland* i nije preporučivao upotrebu *Raw* funkcija jer je tu konverziju sada trebalo svojaručno izvesli

Epilog ostalo je samo da se napiše nešto kao **PXRawPutFix()** i **PXRewGatFix()**, rutina koje će sve numeričke vrednosti konvertovati u *Paradox* format da bi se potom pozvala funkcija **PXRewPut()**. Tako će u labeli sve numeričke vrednosti biti u onom obliku u kojem bi ih upisali da smo koristili **Put** funkcije. Kada nam takvi podaci zatrebaju pranećemo ih iz slog-balera u strukturu sa **PXRawGet()** a za čim izvršili konverziju u normalan format pomoću **PXRawGetFix()**. Neko se može upitati "Pa dobro kakav je dobitak? Sada umesto nekoliko poziva funkcija **Put** i **Get** moram da pozivam **Fix()**!" Dobitak leži u mogućnosti da se podaci koji se odnose na jedan slog grupišu u strukturu identičnu strukturi sloga u tabeli i tako prosleđe. Program postaje znatno pregledniji i lakši za izmene. Što se brzine tiče nije mnogo sporiji – **Fix()** funkcije rade jednako slavnu i brzu transformaciju.

Ovo bi bilo (golovo) sve što vam je potrebno za početak eksperimentisanja sa *Paradox* poljima. Ostaje nam da vidimo šta se događa kad se najzad formira memorijska slika sloga na disku koje su nam funkcije na raspolaganju i kako se koriste.

SLOGOVI

Rad sa slogovima je dobro podržan. Kako je već pomenuto neophodan uslov za rad sa slogovima je otvaranje bar jednog slog belera. Slog baler je po svojoj strukturi memorijska kopija sloga iz labele na disku – i on ima polja na koja se referiše preko ID brojeva koja se čitaju i popunjavaju pomocu odgovarajućih funkcija. Vazno je primetiti da promena izvršene nad slog-baferom na znače i promene nad slogom u tabeli. Sadrzaj popunjenog slog bafera tek treba poslati u labelu. Pod prelpostavkom da je pnprema *Engine*-a uspesno obavljena rad sa slogovima se svodi na konščenje dobijenih ID brojeva i pozivanje *PE* funkcija. Funkcije koje su na raspolaganju mogu se podeliti ne one koje operišu nad slog baferom na one koja služe za transfer na relaciji slog-baler – lekući slog u tabeli i, najzad, na one koje operisu nad slogovima u labeli. Zadrzimo se malo na svakoj od grupa.

Slog-bafer

Končenjem funkcija za popunjavanje polje dinacnih polja unutar slog-bafera formirali smo sliku sloga koji treba poslati u labelu na disku. Ako treba dodati prazan slog u labelu procedura je slična umesto da se popunjava slog-baler se komplatno prazni funkcijom **PXRecBufEmpty()**. Poziv funkcije **PXRecBufEmpty()** učiniće da sva polja unutar slog bafera određenog njegovim ID-om budu postavljena na blanko vrednosti u skladu sa njihovim tipovima. U praksi brisanje balera nije neophodno – prilikom učitavanje novog sloga u dati baler novi sadrzaj će prebrisati stari takođe pri pre hrazivanju je dovoljno popuniti samo ono polje po kojem se pretraga vrši – sve ce funkcionisati bez obzira na sadržaj ostalih polja koji je ostao kao rezultat neke prethodne operacije nad slog-balerom.

Druga stvar koje se može uraditi nad slog baferom je da se njegov sadrzaj kompletno prenese u neki drugi slog bafer. Taj posao je poveren funkciji **PXRecBufCopy()**. Podrazumeve se da oba bafera imaju identičnu strukturu u suprotnom funkcija **PXRecBufCopy()** će primetiti razliku u strukturama i u program vratiti odgovarajuci kod greške. Kada se koristi kopiranje slog balera? Dobar primer su situacije koje nastaju u višekorisničkom okruženju. Tada se može dogoditi da zbog istovremenog pristupanja bazi vaš program na uspe da obavi ažuriranje *svih* potrebnih labela već samo nekih. Globalno gledano u tom slučaju transakcija nije uspela i treba vratiti staro stanje u onim tabelama u kojima je upis uspeo. Ako je vaš program cuvao staro stanje slogova u nekim rezervnim slog-baferima povratni proces se može smatrati izvodljivim (Marh) (Upotrebi *Peradox Engine*-a u višekorisničkom okruženju posvelicemo poseban nastavak) U slučaju funkcije **PXRecBufCopy()** treba obratiti pažnju na malu nedoslednost naime kao prvi argument se navodi baler iz kojeg se kopira a kao drugi baler u koji se kopira. Uporedite taj redosled sa onim kojim navodite argumente standrdnih C funkcija **mamcpy()i strcpy()**

Treba primetri. da je koncepcija slog-bafera prilično zatvorena. Nikako sa ne može dobiti adrasa bafera pa se sve u vezi s njima mora obavljati preko odgovarajućih funkcija. Normalno ovim se autori ograduju od nepravilno popunjenog bafera (numeričke veličine van opsega predugačak niz itd) pa se time smanjuje broj grešaka i povećava pouzdanost.

Bafer-tabela

Kada je potrebno posleb sadržaj pnpremljenog sloga u labelu ili neki sadrzaj pročitati iz labele onda se za to koristi druga grupa funkcija *Paradox Engine* omogućava dodavanje sloga na kraj labele funkcijom **PXRecAppend()** ili umetanje sloga na poziciju ispred lekuce funkcijom **PXRecInsert()**. Ako je labela indeksirana onda **PXRecAppend()** radi potpuno isto što i **PXRecInsert()**. U obe slučaje dodali slog postaje tekući slog. Kada je potrebno izmeniti sadrzaj postojećeg sloga u labeli on da se on najpre mora dovesti u operacionu salu – u odgovarajuci slog-bafer gde će biti izvršen upis novog sadržaja. Za to je zaduzena funkcija **PXRecGet()** kojoj samo treba naznačiti iz koje tabele da uzme *tekući* slog i u koji bafer da ga prekopira. Po obavljenim izmenama u baferu doterani slog se vraca na svoje mesto u tabeli funkcijom **PXRecUpdate()**

Tabela

Trecu grupu čine funkcija koja operišu direktno nad slogovima u tabeli. Pre svega to su funkcije za kretanje po labeli pozicioniranje na prvi ili poslednji slog u labeli na prelhodni ili sledeci (u skladu sa eventualnim indeksom) kao i funkcija za dobijanje trenutnog rednog broja sloga i funkcija za skok na slog sa tako dobijanim rednim brojem. Kada se obavi pozicioniranje na željeni slog ostaje da se pozove neka od funkcija za razmenu podataka između labele i slog balera ili ako je potrebno da se lekući obriše pozivom funkcije **PXRecDelete()**. Jednom rečju nema ničeg što necete sresti i u drugim pakalima – pred vama je standardan skup funkcija kojima se može obaviti vecina poslova.

Na početku leksta smo rekli kako je pogodno objediniti sva podatke koji se tiču neke labele i slog-bafera otvorenih uz nju. Sada smo spremni da tu strukturu i formiramo. Doduše rad sa indeksima nije jos objašnjen ali ce i on doći na rad. Da vidimo kako sloje stvan – potreban nam je prostor za smeštanje sledecih podataka

1. ID broja labele
2. ID brojeva slog bafera
3. ID brojeva polja
4. ID brojeva eventualnih zaključanih slogova

Takoda pn radu sa *Paradox* bazom biće nam potrebni još neki podaci

5. Nazıv tabele
6. Broj polja u labeli
7. Tipovi i nazivi polja
8. Broj polja zahvacenih primarnim indeksom (nule ako nema indeksa)
9. Niz za kreiranje sekundarnih indeksa (polja po kojima treba kreirati indekse imaju vrednosti različitu od nule)
10. Logicki podatak o tome da li je labela otvorena (TRUE/FALSE)

Tako dolazimo i do jedne od mogućih varijanti strukture koja je prikazana na listingu 1.

Primatili ste da su konščeni tipov TABLE HANDLE RECORDHANDLE itd. Svi ti definisani tipovi kao i razne konstante i makroi koje *Paradox Engine* prepoznaje dati su u zaglavlju *PxEngine.h*. Preporuke je da se oni konste u programu umesto standardnih *int long* itd jer lo doprinosi ciljivosti programa a time je obezbedana i kompatibilnosi vaseg programa sa svim narednim verzijama *Paradox Engine*-a. U gornjoj strukturi DEFRECORDHANDLES predslavlja podrazumevani *ukupni* broj slog balera koji se mogu otvoriti dakle broj koji se odnosi na *sve* labele. Mi camo uz svaku konkretnu tabelu otvoriti mnogo manji broj balera ali smo tu namerno ostavili lolki niz. Veličina DEFFIELDHANDLES određuje dužinu niza u koji će se smeštati ID brojevi polja. Ona jedina **nije** dalinisana u zaglavlju *PxEngine.h* – nju sami odredite prema broju polja koje cete imeti unutar sloga. Najzad DEFLOCKHANDLES određuje veličinu niza u koji ce se smestati ID brojevi slogova koja ste zaključali. Vrednosi se odnosi na broj zaključavanja po *jednoj* labeli. Tako ce sve tabele u programu biti definisane pomocu

TABLE tbl1, tbl2,

Za ovakav pristup je pogodno napisati i sopstvene funkcija za rad sa tabelom koje će u osnovi pozivali više elementarnih *PE* funkcija. Za lako našlo je potrebno da se još upoznamo sa funkcijama koje operišu nad labelame u celini i funkcijama za indeksiranje i pretraživanje a lo je upravo lema sledeceg nastavka. Time bi se zaokruzila celina koja sluzi kao osnova za ozbiljniji rad. Do tada ako ste bliski sa C-om ili paskalom i uz to su vam pri ruci primeri iz *Paradox Engine* pakela mozete i sami eksperimentisati. Rezultati ce sasvim sigurno biti paradoksalni)

SKELET PARADOX PROGRAMA

```
(Inicijalizacija programa)

Inicijalizacija Paradox Engine-a
Kreiranje/otvaranje tabela i indeksa
Otvaranje slog bafera
Dobijanje ID brojeva
za polja unutar slog bafera

(rad sa bazom – aplikacija)

Zatvaranje slog bafera
Zatvaranje tabela
Zavrsetak rada sa PE – poziv PXExit()

(Zavrsetak rada programa)
```

Na *Sezamu* mjova i klisa



BEOGRADSKI IZDAVAČKO-GRAFIČKI ZAVOD



Štamparija BIGZ-a može sve što Vi želite i više od toga!

ZATO što ima grafičku tradiciju dugu 162 godine

ZATO što je najveća štamparija u jugoistočnoj Evropi

ZATO što prati tehnološku evoluciju u grafičkoj industriji



ZATO što ima iskusne i visokostručne grafičke majstore

ZATO što želi da sačuva stečeni ugled i poverenje javnosti

BIGZ – to je znak nspešne saradnje sa društvenim i sa privatnim kompanijama
BIGZ nudi kompletnu pripremu, štampu i doradu u sledećem asortimanu:

Knjige
Časopisi
Katalozi
Monografije
Prospekti



Kalendari
Plakate
Sveske
Obrasci
Blokovi

Poslovna galanterija (rokovnici, podsetnici, vizit-karte)

BIGZ – to su kvalitet, striktni rokovi isporuke i povoljne cene!



Nemojte oklevati da nam se obratite:

Beogradski izdavačko-grafički zavod
Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd
Telefoni: 011/651-666 (centrala), 653-750, 650-623
Fax: 651-841

O STRINGOVIMA I LJUDIMA

Kako da najzad napravite krštane stringova, otkrijete tajnu dinamičke alokacije objakata i zagorčate život kolagama programerima...

Dejan Jelović

Svaki put kade shvetim da neko programsko rešenja ima i svoju „mračnu stranu" setim sa mog profesora matematika iz srednje škole **Dragana Raspopovića** Za razliku od klasičnog profesora matematike na koga ste navikli onoga koji zahteva besomučno vežbanje zadataka iz nekog ruskog 'kuvara' i drži prosek razreda negde ispod 3 Dragen je bio pravo osveženja Kod učenika je uvek više cenio kreativnost i eleganciju rešenja od puti e uvežbanosti A najviše je cenio „pogled iz novog ugla

(Gledajući na to sada, ova me priča doste podseća na film „Društvo mrtvih pesnika" Ne žalost, matematika **Ipak** nije bila toliko romantična)

Čak i kada je diskutovao neki problem ceo čas, nikada nije bio dosadan jer se u sve što je pričao trudio de ubaci određenu dozu humora Zbog toga, mnogi još uvek pamte njegovu poznatu rečenicu „Vuk sit a ovce na broju Mislim da je vreme de se zapitamo A gde je čobanin?"

Ovaj put, profesore čobaninprošao hvala na pitanju samo sa lakšim povredama

STRINGOVI U STRUKTURAMA

Krećući ovom filozofijom da sve mora da ima naku manu i ja sam prošlog meseca izvodio razne zavrzlame da bih strukture koje sadrže neki primerak klase **string** ispisao na disk jednostavnim **fwrite** To je ako se sećate vaoma teško zbog dinamičke alokacije koju su sve postojeće klase tipa **string** *morale* da koriste Ispisivanjem takvog stringa jednostavim **fwrite** dolazilo bi zapravo samo do ispisivanja pointera na konkretan string dok bi pravi sadržaj ostajao nesnimljen Naravno uvek bi se mogla napraviti klase **string** koja bi u sebi zadržala neku unapred određenu količinu memorije ali to jednostavno nije praktično rasanja – popunjenost takvog prostora iznosila bi u proseku manje od 10% celokupnog zauzeća

Pogledajmo stvar sada iz drugog ugla Postoji li način da se napravi klase koja u progre mu može da ima različite duzine? Naravno da postoji! Rešenje je ovog puta, u šablonima („templejtima" mi još uvek zvuči normalnije ali i „šablon" polako ulaze u uši – treba samo biti strpljiv)

Sva implementacija nake klase **string** rade na manje-više isti način Klasa sadrzi jedan pointer na pravi sadržaj stringa, konstruktor koji alocira taj sadržaj i destruktor koji ga oslobađa kopi konstruktor operator = i sąsel operatora i funkcija za beratanja stringovima (listing 1)

Mi ćemo u ovo uneti malu promenu time što ćemo sve funkcije nad stringovima nataratiti na da rade sa promenljivom **storage** već se funkcijom (listing 2)

O čemu se zapravo radi? Funkcija **newstorage** radi isti posao kao i promenljiva **storega** sem u slučaju da je storage NULL. kada vraća pointer na prvi bajt iza same klase. Prostor iza klase ćamo naravno popuniti odgoverajućim šablonom kao na listingu 3

Napravićemo i malu skraćenicu

#dafina string(n) stString<char [n]>

koja će umesto tipa T u dakleracija klase **atring** ubacivati odgovarajući broj bajtova Sada jednostavnom deklaracijom tipa

string (31) ime,

lako deklanšemo stringova određene dužine a na raspolaganju su nam i stan. dinamički stringovi pogodni za vraćanja stringa unepred nepoznate dužina iz funkcije

Ako se upustite u ovakvu avanturu sa nekom sopstvenom klasom trudite sa da sve duža funkcije realizujete u osnovnoj klasi (**myString** u primeru) a šablonsku klasu svedite *isključivo* na *inline* funkcija U suprotnom dužina vašeg koda brzo ce vas podseliti da se kod šablona sve funkcije klase koju ste napravili ponovo prevoda za svaki novi tip podataka

NOGA TREBA OBRISATI?

U februaru ovde godina pisao sem o da strukturnma kontejnerskih klasa pa sam između ostalog u tekstu dao i neku „budževinu" ko je je na osnovu položaja objekta u memoriji trabala da odredi da li je na steku ili na *heapu* A to sve da bi kontejnerske klasa znala za koje članove treba da uradi *delete* a za koja ne

Elem u međuvremenu sem dobio pismo od **Ivana NejgerBauara** iz Novog Sada koji je celu tu stvar rešio mnogo elegantnije On piše

Je sam isti problem imao jednom (i jed nom je dosta) kede sam ga budući da ose cam odbojnost preme promenljivama sa pola tucata podvlaka u imenu rešavao nešto druk čije nego što je u tekstu opisano Naima defi nisao sam (kao na listingu 4) i zatim

#defina Protect public _protclaas

*(Šta rekoh o podvlakame?) da bih one klase za koje je provera potrebna izveo iz nje (u stvari osnovnu klasu onoga što trpam u lista) pa u destruktoru koji obrađuje objekte tog tipa zvao **IsDynamic ()** Verujem da bi bilo bolja **public virtuel** umesto **public** ali a) nije mi trebalo b) BC++ 2.0 koji koristim izgleda ima gadan bag kod generisanog koda za konstruktore klasa koje nasleđuju više klasa izvedenih iz virtuelne osnovna klase (auh!)*

*Koliko je ovo prenosivo ne znam Trebalo bi da bude BC++ pre poziva konstruktora za **_protclass** stavi na stek nulu ako je potrebna alokacija se **heap**-a a u konstruktoru se to proverava i zove operator **new** tako da stvar radi*

Da radi – radi i to lepo! Sa svoje strane bih možda skratio novi operator **new** i definitivno izbacio **#define** direktivu (pa makar korstio i podvlake!) eli se van tih kozmetičkih zamerki gore navedeno parce koda čini završenim Naravno to još uvek nije kraj problema se kontejnerskim klasama kakva nudi C++ (šta ako sa na primer objekat nalazi u dve kontejnera) eli je ipak bitan korak napred

ZELENKO, DRUGI PUT

Prošlog meseca sam pišući o dobrim C++ knjigama rekao da je „Programski jezik C++" u izdanju Mikro knjige odlične ali ponešto teška za čitanje To je još uvak istina Međutim prelistavajući knjigu kako bi se spremio za držanje nekog seminara pronašao sam brdo stvari veoma zanimljivih čak i za nekoga ko je stara C++ kuka

Definitvno najzanimljivija „Jora" iz knjige nalazi se na kraju poglavlja o preklopljenim operatonma u koma je Strustrup bar hiljadu puta naglasio da se ta mogućnost može i zloupotrebiti Da na dužim dalje medu vežabama na kraju poglavlja nalazi se i sledeće

12 Napišite program koji je ucinjen nečitljivim korišćenjem preklapanja operatora i makroa Jedna ideja definišite + da znači – i obrnulo za tip INT a posle konstila makro koji definiše da int znaci INT Ponovno definisanje popularnih funkcija končenje referenci kao argumenata i nekoliko obmanjujućih komentara mogu takođe da prave veliku zabunu

13 Zamenite rezultat prethodne vežbe sa svojim kolegom Pogodite baz izvrsavanja šta radi program vašeg kolege Kada završite ovu vežbu, značete šta traba da izbegava te

Listing 1

```
class myString {
    char *storage,

    public
    myString (size_t len) { storage = new char [len] ; }
    myString () { delete [] len, }

};
```

Tipične implementacija klase *string*

Listing 2

```
char* myString  newstorage ()

{
    return (storage ? storage   (char*)(this + 1))
}
```

Funkcije umesto promenljiva

Listing 3

```
template <class T>
class stString  public myString {
    private
    T dummy,

    public
    // ovde dolaze konstruktori i operator   koji se moraju staviti
};
```

Šablon za klase različite dužine

Listing 4

```
class _protclass {
public:
    _protclass ()   dynamicFlag (allocFlag) { allocFlag = 0, }
    int isDynamic () { return dynamicFlag; }
protected:
    void *operator new (size_t),
private:
    int dynamicFlag,
    static int allocFlag
},

int _protclass  allocFlag = 0,

void *_protclass  operator new (size_t size)
{
    void *alloc = ::operator new (size),
    allocFlag = 1,
    return alloc,
}
```

Elegantnije rešenje za kontejnerske destruktora (*Ivan NojgerBauer*)

Kako mi je drago što nisam jedini sa prijavom maštom! Mogućnosti gore navedene tehnike su neograničene od maltretiranja kolege sa kojim radite na nekom projektu do bezbedne distribucije programa u obliku izvornog koda kao što se to radi u UNIX svetu

Šalu na stranu posle ovakva lakcije stvarno mnogo više razmišljam o tome koji su operator da iskonstruišem u koju svrhu. Do sada sam „zloupotrebljavao" operatore + i – jer su oni nekako najlogičniji – plus radi neki posao a minus je tu da obavi UNDO. Ili recimo da bih definisao indeks za neku bazu podataka kon stio sam konstrukciju tipa

unique (a) + a valuta
- a datum
,

što je trebalo da definiše indeks koji se sastoji od valute gledane po abecednom redu i datuma koji je mnogo zgodniji ako ide od kasnijih datuma ka ranijim

Pošto me je Strustrup pomalo uplašio da sam preterao sa plusevima po mom programu prešao sam na druge operatore

unique (a) < a valuta
> a datum
,

Naravno još uvek nisam siguran da je ovej pristup pravilan jer sa kod plusa i minusa znalo plus je za „normalan" redosled a minus je za „obrnuti" dok kod „<" i „>" ostaje prostora za zabunu. Vreme će valjda reći šta je bolje

JOŠ DANSKE MUDROSTI

Koristite li naredbu GOTO? Ako niste stari fortran programer kome treba samo dobar kompajler ulitity po imenu *ZZlep* i pivo onda je verovatno odgovor na gornje pitanje određan Wirth nas je sve izgleda preplašio toliko da GOTO mi skalus psovke u najvećem broju programa. Međutim ako je verovati Strustrupu ima slučajeva kada je upotreba GOTO naredbe sasvim na mestu

Ove naredbe ima malo primene u opšlem programiranju na višem nivou ali može da bude vrlo korisna ako program na jeziku C++ formira drugi program umesto da ga neka osoba piše naposredno Na primer naredbe **goto** mogu da se koriste u parseru koga je na osnovu neke gramatike formirao generator parsera Naredba **goto** može de bude od značaja i u retkim slučajevima kada je optimalna efikasnost od presudnog značaja Na primer u unutrešnjem ciklusu neke primene direktne obrade

Jedna od retkih opravdanih upotreba naredbe **goto** je izlazak iz uklopljenih ciklusa i naredbi **switch** (naredba **break** izlazi samo iz najdubljeg uklopljenog ciklusa ili naredbe **awitch**)

Sledeća zanimljiva stvar iz Strustrupovog pera jeste kako treba komentarisati programe Naravno mnogi su autori pisali o tome ali se iu najčešće čuju stereotipne fraze tipa „komentara ne treba da bude ni previše ni premalo već – po meri" Ajde!

Strustrup se na drugoj strani jasno zalaže za

1 komentar u svakoj izvornoj datoteci koji kaze koje su deklaracije u njoj zajedničke upucu je na priručnike opšta upuistva za održavanja itd
2 komentar za svaku nelnvijalnu funkciju kojom se kaže njana namena konšlani algoritam (osim ako je to očevidno) i možda nešto o pratpostavkama koja one čini prema svom okruženju
3 malo komentara gda kod nija jasan ili ne prenosiv i
4 vrlo malo inače

Kako se većina nas još uvak koristi samo lahnikom pod 4 čini se da bi trebalo da se pozabavimo malo ovim što čovak kaža Ako ne *možda se neljuti* i napravi da C++ liči na *Ctpper*?

Modul za rad sa stringovima možete naći na Sezamu u direktonjumu *R /RSOFT*

Nastavak sa strane 44

ovog dela programa leži princip objektnog crtanja za sličnim operacijama i opcijama to i dokazuje Tu su još i razna uveličavanja (*zoom*) veoma bitna kada su u pitanju nejasni faksovi kao i ostali standardni alati za crtanje

Ako ste previše nestrpljivi u faks Kao i kod faks mašina možete da završujete već tokom prema. Takode možeta odabrati opciju da odmah po pnjemu obavi neku od operacija sa pristiglim faksom – da ga štampe obnše ili prevede u tekst pogodan za editovanje Opcija *Fax Vacuum* uklanja „šumove" i greške na pristiglim faksovima usled loših veza. I automatsko „prešišćavа" tekst U to cete se i sami uveriti kada budete prvi put videli pristigli faks Druga sjajna novost je uvođenje OCR a – mogućnosi da pročitate faks i prenesete ga u tekst procesor na dalju obradu Time otpada potreba za eventualnim prekucavanjem teksta Od ovoga je korist imala ne samo „Deinna" već i „Casera" čija se prodaja naglo povećala posle izlaska *WinFax*-a Uz doplatu korisnicu Casera OCR softvera koji prilaza na *WinFax* dobijaju poseban *Help* U dodacima za ovaj progam je predviđen i *Spelling Checker* naravno za engleski jezik, kao i makroi za neke specifične programe

U *WinFax Viewer* u faks može odmah da se pregleda/pregleda uključujući i pogodnost uveličavanja manje čitjivih delova Naravno tu je i automatsko primanje u slučaju da ostavite upaljen računar Sami odredujete sitne detalje o tome koliko puta da zazvoni pre javljanja i šta da uradi sa pristiglim faksom.

PREGRŠT POGODNOSTI

Kao i kod kompresije opcije za stanje u primanje imaju i odličnu organizaciju pristigih ili poslatih faksova. Tu su vremena i datumi pristizanja/slanja, uspešnost, primaoci brzina, trajanje prijema, kvalitet, i mali podsetnik o svakom faksu u koj možete zapisati opis faksa zašto je stigao šte je urađeno i slično Tip i izgled prikaza ovih zapisa na samom ekranu možete odrediti i sami Podrška za izveštaje je takode bitna. Zamislite samo kako bi izgledalo kada bi svi imali ovakvu dokumentaciju o svim pristiglim i poslatim faksovim ma na bi bilo problema oko zagubljenih dokumenata. Naravno svi izveštaji se mogu i štampati

Imenik predstavlja jednu od veoma korisnih pogodnosti Omogućava da korisnik kreira više zasebnih imenika koja pozva po potrebi To znači da možete kreirati vaš privatni imenik, poslovni za određenu grupu ljudi itd Naravno svaki od njih se može posebno propravljati i doradivati Sadrži imena osobe firmi telefone telefaksne adrese podsetnike račune kao i prazna polja za specifične potrebe Opcije *Groups* vam omogućava da iz postojećeg imenika izdvojite grupu ljudi kojima želite da saljete faks – slanje se vrši tako što izaberete ime grupe a faksovi idu svim ljudima u grupi Naravno nikad nije kasno da izbacite ili ubacite nov zapis u grupu *WinFax PRO* koristi DBF formal kao i dBASE Osim toga podržava i ASCII i *WinFax PRO 2* formate tako da ih možete i uvoziti i izvoziti po potrebi

Korisnici skenera imaju mogućnost da uvezu dokument direktno sa skenera u *WinFax* tako da se skenirani dokumenti direktno štampa, snimaju ili prepreme za kasnije korišćenje pa čak i za OCR Podržani je između ostalih i nezaobilazni TWAIN standard

U paketu se dobija i nekoliko makroa za *Ami PRO Lotus 1 2 3 Microsoft Excel* i *Microsoft Word*. Ovi mekroi omogućavaju kroz visok stepen integracije da klikom na dugme u određenoj aplikaciji pošaljete faks automatski bez odlaska u *WinFax*

ŠTA JOŠ REĆI...

Dok ovo pišemo izlaze nove stvari za *WinFax* kao što je *WinFax API (Application Programming Interface)* koji omogućava jaku vezu i rad sa ostalim aplikacijama vezu sa *Microsoft At Work* arhitekturom, itd *WinFax PRO for Networks* će takode biti „mak" za mreže što su potvrdili prvi komentari korisnika kao što su IBM Toshiba Hewlett-Packard Gateway 2000 US Robotics i drugi Nesumnjivo je da će sa takvim interesovanjem razvoj ovog softvera biti veoma brz Sa cenom ispod 100 USD sa preko 250 hiljada kopija prodatih u svetu i podrškom koju mu pružaju mnoge velike kompanije *WinFax PRO* drži ubedljivo najvišu poziciju u svetu laks softvera Šta još da očekujemo u narednoj verziji?

DUEL

U posljednje vrijeme u modi je opet stara terminologija, recimo „novi svjetski poredak". Mada teška srca koristimo takve „demode" izraze, činjenica je da računari lako mogu dovesti do „konačnog rješenja šahovskog pitanja". Naime, ukoliko računari, usavršavanjem programa ali i opreme, dovedu svoje šahovsko umijeće do tačke kada ih živi partner ne može pobijediti, značiće to da je igra ipak konačna i rješiva.

A sveda li se jedna tako poštovana ljudska aktivnost na nivo srednjoškolskog zadatka, odrazice se takav skok i na nauku, ta i na umjetnost (istini za volju i tu je ostalo malo visine za slobodan pad). A kad jedna civilizacija nema više šta da kaže, znamo iz knjiga šta se dešava.

HARDVER ILI SOFTVER?

Tu nedavno vodila se jedna kratka i zanimljiva diskusija na „Sezamu" na temu da li na igračku snagu šahovskog programa utiče više hardver ili softver. Na moje čuđenje, pokazalo se da su poznati poštovaoci hardvera tvrdili da glavnu ulogu igra program i da je svejedno na kojoj se mašini igra – program uvek razvija istu snagu! E, nije baš lako! Zaboravlja se nešto veoma važno. A to je zlatno pravilo „I vreme je faktor!" poznato odavno u beogradskim šahovskim krugovima.

Šahista uvijek računa svega 2-4 poteza-kandidata u određenoj poziciji. Koji će od njih odigrati, odlučuje intuitivno na osnovu iskustva. Ako partija prosječno traje 40 poteza, znači da analizira, opet u prosjeku, oko 100 poteza po partiji. No, često se računa i više od 100 poteza, jer se uzima u obzir i više mogućnosti. To su samo početni potezi. A šta je sa daljnjim potezima u dubinu? Olakšava rad igrača činjenica da ne gleda, i nije ni potrebno da gleda, čitavu ploču, već svega 8-16 polja. Na neke figure i ne obrati pažnju, a to je opet olakšica. Računar nema te olakšice. On u svakoj poziciji računa sve mogućnosti. Time se stablo proračuna strahovito razgranava. Pošto nema tog hardvera koji može da obavi toliki posao, problem se mora malo racionalizovati, pa se svakom potezu na osnovu njegovih posljedica (niza varijanti koje iz njega proističu) dodjeljuje cifarska vrijednost koja označava njegovu prihvatljivost. Pošto se nenize niz grane varijanti ne može ići do nedogleda, moraju se fiksirati tačke u kojima će se donijeti procjena. Problem je samo gdje postaviti rapere. Ta se čvorišta za sada određuju čistom matematikom i gotovo odoka. Sa odsječenim granama drveta često otpadne i dragocjeni plod.

Oni programi koji pretenduju da pobjeđuju ljude moraju biti načinjeni tako da funkcionišu mnogo približnije čovjeku, uz korišćenje svojih prednosti. To znači da kreator mora program stvoriti „na svoju sliku i priliku", tačnije naučiti ga da se koristi istim olakšicama kao i čovjek. Takva kopija, uz prednosti, prima i mane originala! Najidealnije bi bilo napraviti sintezu razmišljanja nekoliko vrhunskih igrača i implementirati saznanje u računar. Samo, kako saznati sve tajne funkcionisanja ljudskog mišljenja, i neće li to onda biti neki intelektualni Frankeštajn sa istom sudbinom kao literarni junak?

Od dva istovetna programa koji se izvršavaju na dva različita po karakteristikama računara, biće jači onaj koji se izvršava na boljem. To je jasno. Zašto? Pa jednostavno zato što postoji vremensko ograničenje po potezu. Na bržoj mašini, u jedinici vremena će se izvršiti mnogo veći broj operacija, a time i obraditi veća količina poteza, nego na sporijoj za isto vrijeme, te će se zbog pojatećeg cajtnota morati da skraćuje dubina proračuna. Tako će bržem računaru biti pristupačne skrivanije tajne pozicije.

A provjera dva programa na istoj mašini izgleda prosto. U obzir dolaze slavni *Chessmaster* i široj javnosti nepoznat *Stalker*. Ovaj posljednji je američka verzija njemačkog programa načinjenog da radi u interakciji sa šahovskom bazom *ChessBase*. Iako da program sadrži biblioteke otvaranja koje se mogu mijenjati ali i unapređivati dodavanjem željenih partija iz savremenih baza. Samim tim djeluje mnogo profesionalnije. Ali praktična snaga je druga priča. Tempo igre ograničen je na klasičnih 2.5 sata za 40 poteza i

Zoran D. Brkić

partija može da počne. Prva ideja koja čovjeku padne na pamet kad poželi da suoči dva programa jeste da koristi multitasking mogućnosti DOS-a. No, kako ta opcija slabo radi, preostaje mukotrpan posao da se po svakom odigranom potezu izađe iz programa u DOS. Tako partija teče danima i čovjeka prođe volja da organizuje revanš – partiju. A najidealnije bi bilo „obojici" dati po jednu priliku s bijelim figurama. Slučaj je htio da u prvoj partiji, koju ćemo ovdje detaljno analizirati, bijele figure vodi „Chessmaster". Kako je ta jedina partija dala dosta materijala da se može procijeniti dostignuti nivo razvoja šahovskih programa, odustali smo od revanša do sljedeće prilike, možda do neke nove verzije ovih programa... A sada, riječ imaju „šahisti".

CHESSMASTER vs STALKER

1.d4 c5 2.e4 cd4 3 c3 dc3 4 ♘c3 ♘c6 5 ♘f3 d6 6 ♗c4 e6 7 0-0 ♘f6 8 ♕e2 ♗e7 9 ♖d1 e5



Dovde su oba programa izigrala svoje poteze munjevito i dovela partiju do pozicije u teoriji poznate kao Matulovićev gambit. Bijeli žrtvuje pješaka za razvojnu prednost i napad. Kada je naš velemajstor Matulović izmislio svoj gambit prije nekih skoro 40 godina, bijeli je postizao brze i briljantne pobjede, sve dok praksa nije iskristalisala za crnog postavu na dijagramu, kojom se centar ukoči i time napad bijelog stopira. Dalja igra teče u nastojanjima bijelog da improvizuje neku akciju, što nije lako jer nema preduslova za to, i lako se izbori za remi. Očigledno, oba programa su imala u svojoj biblioteci najbolju varijantu. *Stalker* je lako izjednačio igru.

10.♘g5

Kao da je *Chessmaster* pripremio gambit da bi iznenadio i lako savladao svoje neiskusne protivnike među smrtnicima! Potez ne sadrži u sebi ni trun kakve ideje ili plana. Evidentno je da je program bio teoretski nakljukan do ovog mjesta, a dalje prepušten sam sebi da se snalazi! Zato on igra svojom logikom „da dobije tempo" napadom na f7, bez obzira što „radost" kratko traje: pješak se lako brani i konj mora nazad. Bijel na nivou početnika među ljudima. U praksi se ovdje igra 10.♗g5, 10.b3 ili 10.h3, a 10.♗e3 izgleda kao najprirodniji način razvoja. Bijeli bi pokušao da iskoristi jedinu slabost crnog – zaostalog pješaka d6. Tu postoji još samo jedan motiv za bijelog – činjenica da top sa d1 „rendgenski" kroz d6 napada crnu damu na d8 (Kad bi se uklonio ♘c6, bijeli bi sa ♘a5 vratio nazad pješaka). Topovi bijelog dobro tuku po dvije linije, a u centru je nešto bolji kad se uzme u obzir snaga polja d5.

10... 0-0 11 ♗e3 ♘g4!

Bravo! Obara potez bijelog. Konj mora nazad jer je napadnut, a uz to uzima lovca e3 i lišava bijelog lovačkog para.

12 ♘f3 ♘e3 13 ♕e3 ♗g4!



Igra na nivou velemajstora. Dosljedno se bori za centar, napadajući zaštitnika polja d4. Crni već stoji nešto bolje.

14 h3 ♗f3 15 ♕f3 ♖c8

Prijeti da sa ♘d4 napadne istovremeno lovca i damu i stekne jaku inicijativu, jer bi koristio nepogodan položaj bijelih figura.

16 ♕e2

Na ruku crnom bi išlo ignorisanje prijetnje: 16 ♖ac1 ♘d4 17 ♕d3 ♗g5 18 ♖b1 ♕a5 i prijeti jak napad na kralja sa ♗h6, ♘f4 (dama bijelog tada mora na f1) i ♕g5.

Da vidimo kakav bi plan mogao da se postavi u ovoj poziciji? Šansa bijelog leži u činjenici da može postaviti „vječitu" figuru na d5. To je figura koja ne može biti otjerana napadom manje vrijedne figure bez žrtve materijala. U našem slučaju takva figura može biti samo lovac c4, jer se konj čuva da bi se razmijenio za protivničkog. Naime, i crni je ostvario jako uporište u centru (d4), no ono nije toliko snžno, jer bijeli sad tog konja može razmijeniti sa ♘e2 ili ♘b5. Prianje je samo šlo je i velika tajna šahovske mudrosti: kako izvagati prednosti i mane tog plana. S druge strane, javlja se dilema slična onoj kod izolovanog pješaka: da li ga treba blokirati ili osvojiti? Stoga možda bijeli treba radije da čuva konja, jer samo s njim on može napasti na d6. Sve je ovo od suštinskog značaja kad su u pitanju dueli između ljudi. Pokazuje se da kod kompjutera sve ova filozofija predstavlja čisto razglabanja. Oni imaju svoju logiku!

16. .a6 17 ♘d5?!



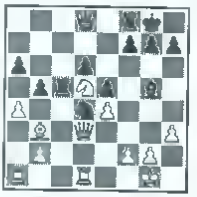
Eto, bijeli gubi i posljednju šansu. Konj na d4 više neće moći lako da se razmijeni i biće čak i strašniji nego onaj na d5. Uz pješaka više, dovoljno za pobjedu! Trebalo je igrati u duhu komentara kod prethodnog poteza, 17 ♗d5! b5 18 a3 ♗g5 19 ♖d3 s obostranim šansama.

17...♘d4 18 ♕d3 b5 19.♗b3 ♗g5!

Izvisno! To nije uklanjanje lovca ispod udara konja, jer je bijeli konj puno jači od crnopoljca i ne pada

Chessmaster u na pamet da ga uzme. Jak motiv tog uzimanja bio bi uništenje odbrane d6 ali to sad ne stoji jer ♘d4 fino prekriva liniju po kojoj se može ugroziti taj pješak. S druge strane crna dama je veza na za odbranu ♗e7. Uz to poštuje se i princip ograničenja – sprječen je bijeli da se suprostavi po dolinji jer je lucano polje c1 pa nema ♖c1!

20.a4 ♖c5!



Dajem uskličnik ovom potezu zato što top dobije priliku da dođe na b5 i tako se aktivira i uzgred omogućava udvajanje topova. posilje ♕b8 ! ♖ic8. Ne žalosl pokazuje se da go ja program igrao s drugom namjerom.

Žalio je damu da postavi na d7 i nije puno razbijao glavu – sklonio ga je da mu protivnik na bi uzeo lopa za konja, poslje ♘b6. Mnogi bi „smrtnik" ovdje igrao 20. b4!; definitivno zapečatio besplansku l „šarenu" gru b jelog. Time bi presjekao u korjenu svaku žalju bijelog da uvede topove u igru (a znače log do stignuća vidjeće se kasnije) a sam bi naslagao figure po c i niji l polako prodio u njegov tabor.

21.g3!

Sa vrlo nekanlnom idejom da odigra f2 f4. *Chessmaster* se lavovski bori. Ovakva igra na oštrici noža podsjeca na mladog Ljubojevića ili Vallmirovića. Većina ljudi iskusnih igrača bi strpljivo manevrisala figurama nadajući se ako ništa da protivnik previdi pješaka („Pa da budemo bare bare!")

21...♕d7!?

A najidsalnije bi bilo „obojici" deti po jednu priliku s bijelim figurama. Slučaj je hi o da u prvoj partiji koju ćemo ovdje detaljno analizirati bijela figure vodi „Chessmaslar". Kako je la jedina partije dale dosta materijala da se može procijeniti dostignuti nivo razvoja šahovskih programa odustal smo od revanša do sljedeće prilike. možda do neke nove verzije ovih programa. A sada njać imaju „šahisti"

Vrlo diskutabilno da li je to dobar nastavak razvoja. Program ma ugrađanu misao da uvijek mora da poneše zaradi ako ne na materijalu ili poboljšanju pozicije ono na vremanu (što ime se rukovodi i čovjek ali on je svjestan i postojanja izuzetaka. Napadom na b3 sa dobija vrijeme. ali se dama postavlja u loš „geometrijski" položaj. Naime logično je da će crni igrati po otvorenim linijama („b" a ako se otvori i „c") i da treba da udvoji topove. Ali to sad mora da se i dopunski pripremi jer se crni fino „nacrtao" s damom. Ne ♖ic8 išlo bi šeh šuh ♘b6 i osvaja kvalitet. Problemi koordinacije figure su najteži u šahu. Način na koji postavlja figure Karpov. Spaski je svojevremeno opisao skoro poelski kao „plastičnost". E to je upravo ono što leli kompjuteru! Koliko god računao još uvijek nema takve moći da može makar empirijski utvrditi razliku. A smrtnik odmah shvati gdje dama dobro „stoji". Ako ništa drugo. on pomisli „Nisam valjda blesav da mi pacer uzma topa!" i odluči „Bolja da stavim kraljicu na b8. Prijetim da mu uzmem sa b5 a4, ♗b3 e4 i ♕b2 pješaka što je pomalo opasno. all vec ću nešto naći. Ako l na valja mam ♖ic8 i udvojio sam topova."

22.f4 ♗h8

U ovoj poziciji *Stalker* je tvrdio da računa do dubine od 5 poluhodove! Ako ja to tačno podrazumijeva se da uzima u obzir sve bitne mogućnosb ili gotovo sve! Znači ako smrtnik žali de ga luče. treba da uđe u poziciju se forsiranim još dužim variJantama. Ili da đe na dalekosežne pozicione rješenja. Kasnije se pokazalo da se dubina do koja *Stalkai* računo može na mjestb na 999. Što djaluje stvarno žalivo. Nisam imao vremena do konca ovog Svemira!

23 ♗g2 ♖e6



24 eb6?!

Dusktno slabo. Ali bijeli je mogao samo čekati sudbinu. 24 l5 ♖ac8 l pnjeh žrtva topa na c2.

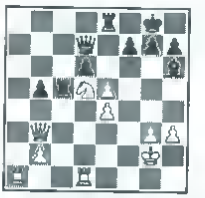
24...♘b3?

Uzvratna greška. Teško je objasn ti zašto sada *Stalker* propušta priliku da brzo dovrši izvrsno vođenu partiju. Takvi padovi „u formi" svojstveni su samo ljudskim b ćima. Daja takvog konja! Nastaje totalni preokret! Trebalo je igrati 24 ♖b5! 25 ♖a3 ♖eb8 i pada najvažniji pješak a s njim i partija. jer je bijeli kraj prevše „otvoren u siruku"

25.♕b3 ab5

E sad je otvorena a linije za bijelog lopa i on više nije pasivni posmalrač. Nastaje borba za osvajanje linija i prodor u protivnički tabor. Sad se vidi da su ove elemante strategije oba protivnika dobro savladale!

26 fe5



Chessmaster na propusta šansu. Tačno se vidi njegova namjera da odvuče topa sa 8-og reda jer ne valje uzimanje pješakom! Sada počinje forsirana dugačka varijanta. koja daje pobjedničku poziciju bijelom. Smrtnik bi sa 2ℓ l5 blokirao pješaka protivnika i umanjio značaj onog jednog pješaka više a zatim bi pokušao „kao bajagi" da napada topovima po e linije dok bi crni upao po c linije ili bi sa zamejavao napadom na b5 pješaka, a u stvari samo gledao kako da razmijen topove e da bi onda njegov jaki konj došao do izražaja protiv pomalo „glupevog" lovca koji ima malo prostora za kretanje. Postje nekog tamo ♕c2 bio bi lovac u pravom kavezu!

26...! ♖e8 27 ♖e8

E sad opet stupa na scenu geometrija! Stalno vise nekakav šah konjem na a7 i uzimanje topa na b8 u raznim varijentema!

27...! ♖e8



Izgleda da je svejedno kojim topom će se crni braniti. all nije tako. *Chessmaster* jasno vidi razliku. Brže gubi 27...! ♖c8 28 ♖da1 ♖a8 29 ♖e8 ♖e8 (Ideja ove varijante je da se razmjenama pojednostavi pozicija i izbjegnu napadi na damu kao u glavnom toku igre što se dešava kad se dozvoli da puno stranih „posmatrača" švrlja po domaćem terenu! Ovakva varijanta nije moguća pn 27 ♖e8 jer bi jedan top ostao na c8 i ♘e7 bilo bi smrtonosno.) 30 ♘b6! i dobije u svim varijantama

- 30...♕c6 31 ♕d5 ♕c2 32.♗f3
- 30...♕e6? 31 ♕e8
- 30...♕a7! 31 ♖e8 ♕e8 32.♕d5 ♕d8 i bijeli vraća pješaka i ostaje u nadmocnoj poziciji!

28 ♖da1 ♖cc8

Stalker grčevito brani osmi red! 28. ♖e8 29 ♖e8 ♖c8 30 ♖c8 ♕c8 31 ♘a7

29 ♖a7!

Ali i *Chessmaster* umije da napada!

29...♕e8

Jednostavno nema druge!

30.♖c8 ♖c8 31 ♖e7 ♕g6 32 ♕c3!

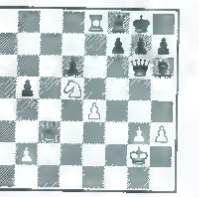


A ovo su već egzibicije. Ni pokojni Miša Tajf se ne bi posldio kako *Chessmaster* vodi napad!

32...! ♖f6

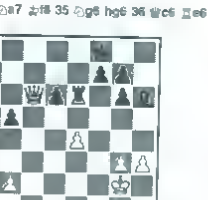
Jesno. 32...! ♖c3? 33 ♖e8 mat!

33.♖e8!



A za ovako nešto zaista trebit imati mašte i sklonosti ka apsurdu! Šahisti se generalno dijele na dva sila taktičare (napadače hazardere) i pozicione igrače (stratege pogrdno sitnosopstvenićke duše). Kamikaza su u današnje vrijeme vrlo rijetke a kod nas ih je bilo najviše (Ljubojević Velimirović Ivanović Planinc). Medu gračima srednje klase takvih je još manja. Ogromna većina populacije ima sklonosti ka mimoj igri u svojim partijama a ko voli oštru igru voli ja samo u novinama. Solidni učitelji uvijek su kritikovali težnju ze spoljnim aleklima. I zaista ovih par poteza izgledaju bnljantno ali je to ono što bi se nazvalo „oštro na remi" Program nije sposoban da izračuna tačno nastalu poziciju jer ona ima mnogo „dulokih „ ili „dugih" varijenh. Zato uzima kriterijum koji mu stoji na raspolaganju on se odlučuje da osvoji materijal. A problem je u tome što nastaje završnica u kojoj materijal predstavlja simbol čnu prednost i pitanje je da li se uopšte može dobiti. Smrtnik ako baš mora da dobije ovu partiju igrao b na polagano davljenje protivnika.

33...! ♖e8 34.♘a7 ♗f8 35 ♘g6 hg6 36 ♕c6 ♖e6



Nastaje jedna vrlo čudna pojava. Oba programa počinju vrlo brzo da igraju ovu dugopoteznu završnicu. Još čudnije, ovdje kvalitet igre naglo pada.

37. ♗b5?

Zašto? Trebalo je braniti važnog centralnog pješaka sa 37. ♗f3, a uzeti crnog pješaka b5 kasnije i sa tim slobodnjakom pokušati da se dobije. No, program ne vidi značaj pješaka e4. Za njega su svi oni jednako vrijedni.

37. ... ♖e4 38. ♕b8 ♖e8

38. ... ♗e7 39. ♕b7 Jasno, ovo vidi!

39. ♗d6 ♗g5 40. b4 ♖e2 41. ♗f3 ♖b2 42. ♕b8 ♗h7 43. b5 ♖b3 44. ♗e2 ♗e3

Kad jedna strana ima više figura kao protivtežu jednoj, onda je potrebno uspostaviti dobru koordinaciju što prije. Sada crni uspijeva da zaustavi slobodnjaka uspostavljanjem koordinacije.

45. ♕e7

Prijeti ♕c4 uz osvajanje figure.

45. ... ♗d4 46. ♕c4

Propada koordinacija dvije figure, jer lovac mora odstupiti s jedne od dvije dijagonale: g1-a7 (drži pješaka da ne napreduje) ili e1-f8 (po njoj podržava topa).

46. ... ♖b2 47. ♗d3 ♗e5 48. ♕f7??

Užas! Opet iste stvar. Nerazlikovanje pješaka. Te programeri su barem mogli u skali vrijednosti označiti slobodnog pješaka za neku decimalu vrijednijim od nekog **statiste**. 48. ♕h4 ♔g8 49. ♔c4! Sa šansama na dobitak.

48. ... ♖b5 49. ♕c4 ♖b8 50. ♕h4 ♔g8 51. ♔c4 ♖b2?

Da, da, igraju vrlo brzo, ali i jako slabo! Ne mogu se ovakve završnice izračunati iz svega 8 polupoteza. Ta ovdje ima puno šahova, pa igranja kraljem.

Sa 51. ... ♗f6 *Stacker* je mogao iskoristiti sve ne preciznosti protivnika i lako remizirati. Jer, crni bi postavio **bastion**, odigrao bi još samo g6-g5 (da mu bijeli ne bi sa g4-g5 otjerao tog lovca) i poslije bi samo igrao ♖f8-d8 do besvijesti.

52. ♕g5 ♗f6 53. ♕g6

E, sad već bijeli ima motive za igru na pobjedu. A to je napredovanje pješaka.

53. ... ♗f6 54. ♔d3 ♗e7 55. h4 ♗d6 56. g4 ♗d5 57. ♔e4!

Odbije protivničkog kralja tako da sopstveni kralj ne postane odsječen. Ako se požuri, crni bi mogao remizirati: 57. g5 ♖b3 58. ♔c2 ♖b2 59. ♔d3 ♖b3 60. ♔e2 ♖b2 61. ♔f3 ♖b3 62. ♔g4 ♖b4 63. ♔h5 ♗e5.

57. ... ♗d6

Ovdje se desilo opet nešto neobjašnjivo. *Chessmaster*, koji je dosad igrao izvrsno i opet stekao šanse na pobjedu, iznenada je prolupao. I zapeo da igra 58. h5. Što je sasvim mlako i bez smisla i poklanja protivniku jednostavan remi: 58. ... ♖b3 59. ♗e2 ♖b2 60. ♗f3 ♖b3 61. ♗f4 ♖b5 62. ♕d3 ♖d5. Pješak g4 nema šansi da napreduje.



58. g5

Sad nije izdržao „sudija", te je uz malu intervenciju program natjeran da igra ovaj normalni potez.

58. ... ♗e5 59. ♗c4

Ostatak se pokazao kao nešto bolje odigrani dio završnice. Plan bijelog je prost: da osvoji lovca napredovanjem pješaka, a zatim da dobija s damom protiv topa.

„Humano biće" nastavilo bi da slijedi logiku prethodnih poteza: 59. ♕g6 ♔d5 60. ♕f7 ♔d6 61. ♕f8 ♔d5 62. ♕d8 ♔e6 (62. ... ♔d6 63. ♕g8) 63. ♕e8 ♔d5 64. ♕d7 ♔c5 65. ♔e4 s lakim dobitkom.

Zanimljivo da je *Stacker* vidio sljedeću najlogičniju varijantu, a *Chessmaster* ne: 59. h5 ♖b3 60. ♔e2 ♖c3 61. g6 ♗f6 62. ♕f4 ♔e7 63. ♕b4 ♔e6 64. h6 gh6 65. ♕e4 ♗d6 66. g7 ♗g7 67. ♕g6 ♔d5 68. ♕g2 ♔e6 69. ♕g7 ♖c2 70. ♔e3 ♖h2 71. ♕g4 ♔e7 72. ♕e4 ♔f7 73. ♔f4

59. ... ♖d2 60. ♕g6 ♗c7 61. h5 ♗d7 62. ♕f7 ♗d6 63. h6 ♖d4 64. ♗b5 ♖d5 65. ♗h6 gh6 66. g6 ♗d4 67. ♗b7 ♗b5 68. ♗c8 ♖c5 69. ♗d8 ♖c2 70. ♕d7 ♗e5 71. g7 ♖g2 72. ... f7



Uz puno preokreta i malu pomoć „sudije" *Chessmaster* je najzad uspio da pobijedi.

Šta se može reći poslije ovakve partije? Dva programa su odigrala vrlo zanimljivu partiju i pokazala izvrsnu igru. Zaista ogroman napredak za kućne računare u posljednjih nekoliko godina. Nivo igre je, rekao bi se, približno jednak nivou igre osrednjih majstorskih kandidata. Od računara se obično očekuje suvoparna proračunata igra, a ovde dobijamo živu, elektrinu igru. Prijatno iznenađenje! Sa druge strane, neujednačenost igre tokom partije, inače česta kod ljudi, ovdje je vrlo naglašena. Ona je evidentno posljedica još uvijek neusavršenih programa.

Gdje se najjasnije ocrtava razlika između čovjeka i računara? Odgovor je: u šablonu! Hjelirili ne, računar je ipak samo najobičniji vergl savremenog doba, koji vrti uvijek i samo onu melodiju koja je u njega ugrađena. Provjerite! Udite u *Chessmaster*, dajte mu bijele figure, namjestite poziciju Malutovićevog gambita (prvi dijagram) i onda ponavljajte poteze „Stakera". Trebalo bi da, uz uslov da je i tempo igre isti, partija bude doslovno ponovljena od poteza do poteza! A u partijama između ljudi uvijek će jedna strana skrenuti igru u drugom smjeru, pokušavajući da sopstvenu igru usavrši! Da nije tako, promućuran igrač bi jednom upecao protivnika u nekoj varijanti, a zatim bi neprestano ponavljao iste poteze, hraneći beskonačno svoju sujetu novim pobjedama.

Kako napredovati dalje? Koliko sam obaviješten, timovi koji se bave razvojem šahovskih programa i dalje ovislo stoje na stanovištu da je daljnji razvoj mogućan uz razvoj hardvera. To me raduje. Neka ih, neka **stoje**! Iznijeću svoje skromno, nekome će izgledati i vrlo smjelo mišljenje. Hardver je izvrstan i čak premašuje zadatak! I sami programi su izvrsni. Oni, posebno *Chessmaster*, tehnički su izvanredno izvedeni i izvlače maksimum mogućnosti na temeljima na kojima počivaju. Po meni, nužno je iz osnova preusmjeriti koncepciju. Prvo je neophodno izučavati način funkcionisanja ljudskog razmišljanja, onako kako je to započeo ruski psiholog i velemajstor Nikolaj Krogijus.

Ukazaću na jedan pravac. Naročito može pomoći proučavanje fenomena neobjašnjivih grešaka, čime se do cilja može doći obrnutim smjerom! Drugi, paralelni pravac je odbaciti dosadašnja šahovska pravila kao potpuno neprimjenljiva za računare, jer ih je nemoguće formalizovati, i iznaći nova, na bazi izučavanja prostih elemenata igre. Ona su taktički sama nje na dosada zanemarivana suština (slikara koji vuče četkicu preko platna ne zanimaju pikseli od kojih se potez bojom sastoji). Ne gajim iluziju da takva pravila ne postoje. Naravno da postoje! Samo što se prenose usmeno i izabranima, kao što su majstori Renesanse tajnu spravljanja boje prenosili samo svojim učenicima na čije su radove stavljali svoj potpis.

I na kraju javlja se jedna sumnja. Kako odgovoriti na pitanje koje mi je postavio prijatelj teolog: „Slušaj, da je čovjek u stanju da napravi nešto savršenije nego što je on sam, onda ne bi bio čovjek, nego Bog!" Vrlo prosto i obeshrabrujuće, zar ne?

Nastavak sa strane 58

Instrukciju, čeka odgovor na svaku od njih, host ka uređajima šalje više uzastopnih instrukcija, pri čemu ih aranžira tako da se optimalno koriste i resursi i glavne mašine. SCSI 2 je poboljšao tu funkciju u odnosu na SCSI 1, omogućavajući da se istovremeno ma SCSI proizvodi kao što su Adaptec EZ SCSI PowVećina adaptera nudi svoj sistem za *bus-mastering* na SCSI magistrali, a poslednje verzije podržavaju i multitasking – njihovi koprocesori mogu da rukuju sa nekoliko zahteva istovremeno, koje su poslali različiti uređaji. Neki adapteri mogu takođe i da premeštaju zahteve u redu čekanja, dajući tako veći prioritet pojedinim komandama. Uređaji koriste magistralu samo onda kada šalju komande ili podatke, ili primaju podatke koje treba obraditi, a pristup memoriji se obavlja bez korišćenja standardnog PC-jevog DMA kanala. Na taj način je moguće napraviti *back up* hard diska na magnetnu traku dok sistem pristupa nekom drugom periferijskom uređaju.

Dok DOS (još uvek) ne ume da koristi prednosti multitaskinga, ove karakteristike će biti stvaran napredak u okruženjima kao što su *Windows NT, OS/2, Unix* ili *mreža*. Naravno, ove odlike će donositi napredak samo onda kada na adapteru imate više od jednog uređaja.

A MOŽE LI BOLJE?

Proizvođači očigledno ne čekaju da se SCSI-2 zvanično predstavi. Gotovo svaki testirani uređaj je bio kompatibilan sa običnim SCSI 2 standardom. Iz toga se može izvući samo zaključak da će svaki uređaj koji je danas kompatibilan sa običnim SCSI 2 biti kompatibilan i sa zvaničnim SCSI 2 standardom.

Tvorci standarda i proizvođači ne gube vreme i stalno traže nove načine kako da poboljšaju SCSI. SCSI-3 specifikacija je u pripremi i realno je očekivati njeno predstavljanje tek krajem sledeće godine. Za razliku od SCSI 2, te specifikacije neće doneti poboljšanje u vidu novih protokola, nego će samo da iskristališe kako SCSI radi. Pored formalnog ozvaničenja 68-pinskog Wide SCSI P konektora, može na primer i da postavi pravila za konšćenje optičkih provodnika. Ostala poboljšanja obuhvataju korišćenje dužih kablova, unapređenje magistrale (razrada sistema za slanje više paketa komandi preko magistrale u što kraćem vremenu, bez obzira da li nešto čeka u redu ili ne) i podršku za više od osam uređaja po kanalu (možda poboljšanje sistema povezivanja jednog adaptera na drugi ili povećanje samog broja uređaja koje je moguće povezati na jedan adapter).

Još jedna oblast koja zahteva pažnju je takozvani Serial SCSI, sistem koji zahteva samo šest pinova za povezivanje adaptera i ostalih uređaja. Samo spomenut u specifikaciji običnog SCSI-2, serijski SCSI će sigurno biti razrađen u toku definisanja SCSI 3. Sa vrlo velikom brzinom prenosa podataka (čak većom i od Wide SCSI, mada se podaci još uvek kriju) i malim konektorom, serijski SCSI ima vrlo visoki potencijal da zameni postojeće 50-pinske i 68-pinske konektore. Pošto serijski SCSI neće moći da zameni postojeće stanje adaptera i kablova preko noći, možda će se pojaviti problem kako povezati još ovaj standard sa postojećim. Serijski SCSI nudi mogućnost korišćenja dužih kablova za povezivanje, manju elektromagnetnu interferencu i jednostavnije povezivanje na *laptop* i *noteboook* računare. Očekuje se gotovo bezbolna instalacija sa automatskim setup-om ID i terminatora.

Nekoliko sistema (uglavnom servera) se već prodaje sa SCSI adapterom ugrađenim na matičnu ploču, uključujući Compaq ProSignia, Zeos 486DX2-66 i Zenith Data System Z serije. Adaptek i ostali proizvođači već rade na verziji SCSI RISC procesora. RISC implementacija SCSI-ja će ponuditi bržu obradu komandi i inteligentno keširanje. Neki od ovih proizvoda će se bazirati na VL Local *bus*-u, a neki proizvođači su se izjasnili da sačekaju Intel-ovu novu PCI lokalnu sabirnicu.

Novi SCSI proizvodi kao što su Adaptec EZ SCSI, PowerSCSI sa CAM ASPI konvertorom i novi Adaptec-ov AHA 1542C *firmware* čine korišćenje i instalaciju SCSI uređaja gotovo bezbolnim. Sa brzinom prenosa podataka koja nema konkurenciju, ogromnim kapacitetom hard diskova i uštedom u slotovima u računaru, SCSI je logičan izbor za zahtevne korisnike, multimedijalne aplikacije i mrežne servere.

Izvor: *PC Magazin*

Prevao: *Jurij Titov*

713 [UTIL.OEMM PC] Sredinom juta *Therese E Myers* predsednik i ko-osnivač kompanije *Quarter deck* održao je konferenciju za štampu na kojoj je predstavljena nova verzija (7.0 a nekoliko dana kasnije i 7.01) poznatog programa za upravljanje memorijom QEMM. Motiv za novu verziju je nađen u DOS u 6.0 i *Pentium*-u – QEMM 7.0 podržava više struke konfiguracije, program DBLSPACE olakšava „saradnju" DOS-a i *Windows*-a i u potpunosti koristi prednosti novog *Intel*-ovog mikroprocesora.

To međutim nije sve – QEMM 7.0 obezbeđuje dolje konscenja gornjeg bloka (UMB) a i sama osnovne memorije delovi DOS a se premeštaju iz nad granice od 640 K tako da će po instalaciji novog QEMM-a biti 7.70 K osnovne memorije više! Nova *Stealth DoubleSpace* tehnologija oslobađa dalji 40 K na sistemima koji koriste DBLSPACE dok VIDRAM za *Windows* obezbeđuje čak 736 K osnovne memorije u *Windows*-ovom DOS prozoru. Nije vi še potreban dodatak koji obezbeđuje podršku DPMI u

Isto vremeno je promovisan i *Manifest 2* (isporučuje se zajedno sa QEMM-om) i novi *DESQview Manifest* sada obezbeđuje analizu mreže, slanja priključenih baterija prepoznaje *Pentium* i *Windows*-. Na zahtev korsnika *Manifest* obezbeđuje ne samo pregled konfiguracije nego i njene izmene. *DES Qview* and *DESQview 386* sada dolje saradnju sa mrezama (što uključuje podršku za *Novell Lite* i *LANtastic*) i obezbeđuju bizu smenu programa.

QEMM 7.0 košte oko 100 dolara dok korsnici prethodne verzije treba da uplate samo $35. Adresa kompanija je *150 Pico Boulevard Santa Monica CA 90405 USA* a telefon je (310) 392.9851 [Preuzelo sa Sezama prilog **Zoran Kehler** (*zkehler*)]

714 [OS MSDOS PC] Ako koristite DOS-ovu komandu EDIT svakako vam smeta što se u masci za učitavanje datoteke pojavljuje podrazumevana ekstenzija TXT – editor se uglavnom koristi za ispravljanje raznih BAT i SYS datoteka pa svaki put treba ići u to polje brisati TXT stavljati zvezdicu

No nisla nije izgubljeno dok je *Norton*-a – pređite u DOS direktorijum olkucajte NU EDIT EXE pritisnite nuz bajtova 2A 2E 54 58 54 i zemanite ih sa 2A 2E 2A 00 00. Podrazumevana maska će sada biti *.*. [Preuzeto iz *PC Magazine*-a]

715 [OS MSDOS PC] Često se dešava da neko neprivi *boot* diskelu ode na drugi računar pokusa de ga „pod gne" i onda ustanovi da je na *boot* diskeli ostalo nesto kao *shell c:\4dos\4dos.com* ako ovaj direktorijum ne postoji na ciljnom računaru ne ma druge nego isplivali poliožnju benzina za „selnju" do druge *boot* diskete. Tako je bar bilo nekada ali DOS 6.0 i na tom planu donosi jedno prijatno iznenađenje ako ne pronađe komandni processor specifikuje *prompt* i omogući da zadate njegovo tacno ime i lokaciju (npr. A:COMMAND.COM) [Preuzelo sa Sezama prilog **Pavle Peković** (*ppekovic*)]

716 [OS DOS PC] Pokusaj instaliranja NDOS a iz paketa *Norton Utilities 7.0* na računaru na kome se koristi BOOTCON.EXE za izbor jedne od vise konfiguracija dovodi do problema – ubuduce cete moci da koristite samo jednu konfiguraciju! Problem je u tome što se NDOS ne može „prevanili" kao DOS sve redove CONFIG.SYS-a koji počinju sa REM i koje normalno obijaduje BOOTCON. NDOS jedna kao komentare i potpuno ih preskoce. Lek je prostazak na DOS 6.0 ili koriščenje programa BOOT.SYS/BOOT.EXE kod kojeg kriticni redovi počinju sa DEVICE što je dovoljno da ih NDOS prihvati [Preuzelo sa Sezama prilog **Radomir Bošković** (*rbo skovic*)]

717 [OS WINDOWS, PC] Primecen je nepriajlan problem pri radu sa *Windows 3.1* na računarima koji nemaju ni hard ni flopi disk (podizu se sa *NetWare* servera pomocu *boot* ROM-a) bilo koj obicni dijalog za ucitavanje datoteka – ili za bilo kakav drugi pregled sadržaja diske ne pokazuje ni jedan aktivan disk! Stvari je u tome što će PC eko ime flopi kontroler i ako je flopi disk u *Setup*-u definisan normalno detekovati njegovo postojanje. Ako flopi nije priključen program iz COMMDLG.DLL (koji se oslanja na informacije BIOS-a) prerano će „odustati" od dalji h testiranja pa nece prikazati ni mrežni disk. Zanimljivo je da se ovaj problem ne javlja u svim aplikacijama – *Word for Windows 2.0 Excel* 3.0 i 4.0 provarano ne pata od njega jer ne koriste *common* dijaloge definisane u COMMDLG.DLL. Mrežni diskovi se ne ce videti iz *Notepad*-a *Write*-a i drugih programa koji koriste standardne dijaloge iz COMMDLG.DLL.

Problem se rešava priključivanjem flopija (u većini pnike najnihvatljivo rešenje) uklanjanjem flopi disk kontrolera (koji i tako nije potreban na stanica ma bez diska ali koji se ponekad ne sme ukloniti jer sadrži serijski ili paralelni interfejs koji je računaru potreban) ili ako baš ništa drugo ne pomaze DOS komandom SUBST (konsti ji je iko?). Treba pre po kretanje *Windows* a kreirati virtuelni A: disk koji ukazuje na konsnikov direktorijum na mrežnom disku recimo F: a zatim zadati SUBST A: F:\USER\ANNA. Ovako „nekalemljeni" disk se na sme menjati iz *Windows*-ovog DOS prozora. [Preuzelo sa Sezama prilog **Zoran Kehler** (*zkehler*)]

718 [PJ CLIPPER, PC] Korisnici Sezama primetili su jednu nepriatnu anomaliju *Clipper*-a 5.2. Po izvršenju naredbi **x = ABC"y =x** *Clipper* neće formirati dve kopije stringa „ABC" nego će pointere X i Y naprosto usmeriti na isti string. Ako se kasnije izvrši **x :="123"** *Clipper* će shvatiti" da ne sme da menja taj string i napravice novu kopiju. Sve to je lepo i omogucava uštedu memorije ali problem nastupa kada se direktno pristupi stringu na primer **fread(inFile, x 3)**. Ovim je promenjen string x ali bez volje korisnika i string y isto tezultira bagovima koje je jako teško locirati. S obzirom da *Clipper 5.1* nije pravo ovakvu optimizaciju program koji je ranije radio sada ce radili pogrešno. Slo je lakode ozbiljna stvar. Dal problem bi bio resen ako bi se pre **fread** koristila komanda popul x "aaa" [Preuzelo sa Sezama prilog **Nenad Betocanin** (*nbatocanin*)]

719 [PJ CLIPPER PC] Nedavno je izašla nova verzija superbrzog linkera koji najnovije konste *Clipper* programeri – *Blinker 2.1* (detaljan prikaz *Blinker*-a 2.0 objavljen je u „Racunarima 90.). Prva iskustva su povoljna – ali je primecen i jedan nepriatan bag: primena komande SWPRUNCMD() kojom se deo lekucag programa uklanje iz memorije da b se oslobodio prostor za pozvani program moze pod odredenim okolnostima izazvati probleme sa misem ili čak „spadanje" sa mreze. Na *Blinker BBS*-u savetuju da se pre SWPRUNCMD pozove (inace nedoku mentovana) funkcija SWPSAVCOM(F) – dalje će sve biti u redu! [Preuzelo sa Sezama prilog **Jovan Bulajić** (*bulajic*)]

720 [PJ CLIPPER, PC] Kade smo vec kod verzija *Clipper*-a i platech alata – mnogi i dalje koriste stari *Clipper Summer 87* i opisuju neke probleme koje drugi na njihovo čudenje nemaju. Malo se zna da je postojalo nekoliko verzija *Clipper*-a koje su se prodavale pod imenom *Summer 87* – razlikovale su se po vremenu kreiranja datoteka. O poslednjoj po slojećoj verziji CLIPPER.LIB je datiran 21. decembra 1987. u 2.00 ujutru.

721 [IST 664 PC] U „Racunarima 92" smo dosla pisali o fastaturama a pogotovu o rasporedu tastera koji je posle dvadesetogodišnjeg istrazivanja pred lozio August Dvorak (*August Dvorak*) – uz lakavi ras pored tastera kucalo bi se tri cetiri puta brze pravilo bi se manje grešaka, daktilograf bi se manje zamarao – samo kada bismo se svi navikli na njega! Sve smo rekli ali nismo sertali ili idealni raspored. Ovo ga pula ispravljamo tu gresku – pogledajte sliku 1 [Preuzeto sa Sezama prilog **Ognjen Blagojevic** (*ognjen*)]

722 [PJ C.595 400, PC] U „Računarima 93" objavili smo *Clipper* program koji zadati iznos ispisuje slovima naravno na nasem jeziku. Jedva da ima i polite be objasnjavati kotiko je to potrebno za razna stam panja fakture i virmana.

Ovoga puta na sličan nacin obradovacemo one koji programiraju u C u – pogledajte sliku 2 [Preuzelo sa Sezama prilog **Saša Stojiljković**]

723 [OTXT WINWORD PC] Instalirali ste *Windows 3.1* i *Word for Windows 2.0* ali u leksi procesoru nema fontova koji u *Windows*-u regularno postoje. Recimo fontova sa YU slovima. Ako u odgovarajućoj masci otkucate ime fonta dobicete ga ali ga u listi (koja omogucava znatno brzi izdor) i dalje nema. Problem resavate tako što u *setup*-u *Windows*-a ka žete da imate štampac. Nije bitno što ga recimo nemate – sama instalacija drajvera za štampač reši ca probleme u *Word*-u! [Preuzelo sa Sezama prilog **Mario Lukić** (*korvin*)]

724 [OS DOS, PC] Da li ste nikada pozeleli da resetujete računar iz BAT fajla? Pokušajte sa **ECHO G = FFFF:0000 | DEBUG > NUL** [Preuzelo sa Sezama prilog **Predrag Knezevic** (*pedjski*)]

725 [MREZ NOVELL, PC] Sve češće se pišu programi koji treba korektno da rade i pod mrežom pa u nekim situacijama treba ispitati koja je mreza aktivna. Evo jednog od nacina da „prepoznate" aktivni *Novell Netware* konsti se funkcija 0EAh i podjunkci ja 1. Ove vrednosti treba upisati u AH i AL respektivno. U BX se upisuje nula dok ES:DI treba da ukazuju na bafer od pedesetak bajta. Posle poziva INT 21 *NetWare shell* će ako postoji upisati oznaku verzije i podverzije *Novell*-a u BX. BX=0 znači da računar ne radi pod mrezom [Preuzelo sa Sezama prilog **Slobodan Tomic** (*slomic*)]

726 [TEHP. COMM PC] U raznim oblicima prenosa podataka često se pominje postupak zvani EN CODE. Ideja je da se nekim kanalom koji omoguca va samo razmenu teksta (npr. prenosi se 7 bita podataka po svakom bajtu) pak prenese binarna datoteka. na primer arhive izvrsni program slika. Ta datoteka se kodira slovima i onda se prenose samo ta slova – primalac datoteke će je konstieci odgovarajući program vratiti u prvobitni oblik. Ovo kodiranje se ponekada desava i kada ga ne želite – neki us pulni sistem može kodirati neku dužu poruku i vi se posle morate snalaziti da je ucinite ciljivom.

Kodirati datoteku ne bi bilo teško – problem je u tome da se datoteka kodira a da se njena dužina poveca samo onoliko koliko je nuzno. Za to su definisani razlicti standardi za kodiranje od kojih cemo ovde pomenuti BASE64 odnosno ukratko preporuci RFC1341 dokument. Jednostavno rečeno svako slovo predstavlja po 6 bita izvorne poruke što znaci da se 3 bajta poruke (24 bita) pretvaraju u celih slova (6 4=24). Krajevi redova predstavljaju se na pro zvoljnim mestima s tim što red ne sme biti duzi od 76 slova.

Od ASCII znakova koriste se slova A-Z, male slova a-z, cifre 0-9 i specijalni znaci plus (+) i kosa crta (/) – sve skupa neophodne 64 (2^6) kombinacije. Ako duzine originalne datoteke nije deljiva sa 3 sadrzaj se popunjava potrebnim brojem nula sa desne strane. Na kraj poruke se stavlja potreban broj znakova jednakosti (=) – jedan znak jednakosti znaci da su morala da budu dopisana dva nula bajta a dva znaka jednakosti da je morao da bude dopisan samo jedan. Na slici 3 je program na C-u koji BASE64 kodiranu datoteku vraca u originalni oblik.

Korišćeni metod je dobar utoliko što obezbeđuje prenos po svim mogucim kanalima – gotovo da ne ma sistema koji ne podrzava velika mala slova i brojeve! Moze se medutim posliti i bolje „pakovanje" ako se računa jos na neke specijalne znake a

Listing 1



Idealni kodni raspired (Dvorak) za tastatura računara i pisacih mašina

Listing 3

```
slika 3:

/*-----------------------------------------------------------*
 | Program za dekodiranje po BASE64 postupku                 |
 |                                   S. Marinković  93       |
 *-----------------------------------------------------------*/
#include <stdio.h>

#define LOW6(c) (c & 077)
#define LOW4(c) (c & 017)
#define LOW2(c) (c & 003)

main(argc, argv)
  int             argc;
  char            *argv[];
{
  int             i, c, value;
  int             znak[4];
  int             c1, c2, c3;
  FILE            *infile;
  FILE            *outfile;

  if (argc != 3) {
    printf("Usage: deb64 infile outfile\n");
    exit(1);
  }
  if ((infile = fopen(argv[1], "r")) == NULL) {
    perror(argv[1]);
    exit(1);
  }
  if ((outfile = fopen(argv[2], "wb")) == NULL) {
    perror(argv[2]);
    exit(1);
  }
  i = 0;
  while ((c = getc(infile)) != EOF) {
    if (c != '\n' && c != '\r') {
      if (i == 4) {
        c1 = znak[0] << 2 | LOW6(znak[1]) >> 4;
        c2 = LOW4(znak[1]) << 4 | LOW6(znak[2]) >> 2;
        c3 = LOW2(znak[2]) << 6 | znak[3];
        putc(c1, outfile);
        putc(c2, outfile);
        putc(c3, outfile);
        i = 0;
      }
      value = c;
      if (value == 0)
        znak[i++] = 62;
      else if (value == 4)
        znak[i++] = 63;
      else if (value < 15)
        znak[i++] = c + 4;
                          else if (value == 18)
                                znak[i++] = 6;
      else if (value < 86)
        znak[i++] = c - 'A';
      else if (value < 81)
        znak[i++] = c - 'a' + 26;
      else
        znak[i] = 6;
    }
  }
  fclose(infile);
  fclose(outfile);
}
```

Program na C-u koji BASE64-kodiranu datoteku vraca u originalni oblik

može se unapredili sigurnost prenosa uvođenjem kontrolnih suma. Tako nastaju složeniji UUENCODE standardi o kojima cemo govoriti nekom drugom prilikom [Preuzelo sa Sezama priloži **Miloš Prvulović** (*prvul*) i **Slobodan Marinković** (*slom*)]

727 [COMM] Telefonski račun koji vas je obradovao početkom avgusta donosi i jednu novinu: ne plaćate više samo ono što ste potrošili nego i akontaciju za sledeći mesec! Za one koje zanima kako se ta akontacija računa, evo formule. Uzme se dve trećine prosečnog broja impulsa tokom tri prethodna meseca (ne računajući poslednji mesec za koji ste dobili račun) i pomnoži sa cenom impulsa koja važi na dan izdavanja računa [Preuzelo sa Sezama prilog **Dragan Čitaković** (*cdragan*)]

728 [COMM] Svi smo čuli za *shareware* programe ali *shareware* knjige su nešto sasvim novo. Izdavač *INTER.PACT Press* je nedavno izdao roman Vina Švartaua (*Winn Schwartau*) "Terminal Compromise" u ASCII obliku na *Internet*-u. Svako ko je zainteresovan za ovaj roman a ima pristup internacionalnoj mreži treba komandom *ftp netsys.com* da se prijavi na sistem izdavača i zatim da iz direktorijuma */pub/novel* prenese željeni roman. Za eventualne dodatne informacije možete se obratiti elektronskom poštom na adresu *wschwartau@mci-mail.com*

Listing 2

```
slika 2

#ifndef BROJREC_H
#define BROJREC_H
void broj2rec(char *, char *);
#endif  // BROJREC_H

      Autor: Saša Stojiljković
      Beograd
      6 Jun 1993

#include <string.h>
#include "brojrec.h"

static char *brojevi[] = {
    "jedan", "dva", "tri", "četiri", "pet", "šest", "sedam", "osam",
   "devet", "deset", "jedanaest", "dvanaest", "trinaest", "četrnaest",
   "petnaest", "šesnaest", "sedamnaest", "osamnaest", "devetnaest",
    "dvadeset", "trideset", "četrdeset", "pedeset", "šezdeset",
    "sedamdeset", "osamdeset", "devedeset", "sto", "dvesta", "trista",
    "četiristo", "petsto", "šeststo", "sedamsto", "osamsto", "devetsto" };

static int stotine(char *s, int *p, char *bstr)
{
  int iales = 0;
  switch ((strlen(bstr) - *p) % 3) {
    case 0:
      if (bstr[*p] != '0') {
        strcat(s, brojevi[bstr[*p] + 26]);
        iales = 1;
      }
      (*p)++;
    case 2:
      if (bstr[*p] == '1') {
        (*p)++;
        strcat(s, brojevi[bstr[*p] - 39]);
        (*p)++;
        iales = 0;
        break;
      }
      if (bstr[*p] != '0') {
        strcat(s, brojevi[bstr[*p] - 31]);
        iales = 1;
      }
      (*p)++;
    case 1:
      if (bstr[*p] != '0') {
        strcat(s, brojevi[bstr[*p] - 49]);
        iales = 1;
      }
      (*p)++;
  }
  return iales;
}
void broj2rec(char *s, char *bstr)
{
  int p=0, ind, a;
  *s = '\0';
  switch (strlen(bstr) / 3) {
    case 3:
      if ((ind=stotine(s, &p, bstr)) < 2)
        switch (bstr[p-1]*ind) {
          case 1:
            a = strlen(s) - 2;
            *(s+a) = 'n';
            *(s+a+1) = 'a';
            strcat(s, "milijarda");
            break;
          case 2:
            a = strlen(s) - 1;
            s[a] = 'e';
          case 3:
          case 4:
            strcat(s, "milijarde");
            break;
          default:
            strcat(s, "milijardi");
            break;
        }
    case 2:
      if ((ind=stotine(s, &p, bstr)) < 2)
        switch (bstr[p-1]*ind) {
          case 1:
            strcat(s, "milion");
            break;
          default:
            strcat(s, "miliona");
            break;
        }
    case 1:
      if ((ind=stotine(s, &p, bstr)) < 2)
        switch (bstr[p-1]*ind) {
          case 2:
            a = strlen(s) - 1;
            *(s+a) = 'e';
          case 3:
          case 4:
            strcat(s, "hiljade");
            break;
          case 1:
            a = strlen(s) - 2;
            *(s+a) = 'n';
            *(s+a+1) = 'a';
          default:
            strcat(s, "hiljada");
            break;
        }
    case 0:
      stotine(s, &p, bstr);
  }
}

// primer

#include <stdio.h>

int main(int argc, char *argv[]) {
  char s[300];
  if (argc < 2) {
    printf("Nema parametra.");
    return(1);
  }
  broj2rec(s, argv[1]);
  printf("%s: %s\n", argv[1], s);
  return(0);
}
```

Program na C-u koji zadati iznos ispisuje slovima (*Saša Stojiljković*)

Roman „Terminal Compromise" je već izašao u klasičnoj „papirnatoj" formi kad knjige od 582 strane sa tvrdim koricama (ISBN 0 862-87000-5) – kazu da se veoma dobro prodaje. Radi se o novom žanru takozvanih „tehno triler" i bavi se upotrebom i zloupotrebom informacija pirateštvom i pokušajima zloupotrebe slabosti američke tehno-ekonomske infrastruktura.

Roman može da se *download*-uje i sa Sezama, iz direktorijuma IBMPC\INFO. Čelin arhive duge oko 550 kilobajta [Preuzeto sa *Internet*-a].

729 [IGRE.PRINCE.713, PC] *Prince 2* je i dalje popularan – iako su mnogi već završili igru, svakodnevno stižu i novi prilozi. Evo, pre svega, nekih osnovnih komandi: nalo ne znaju da postoje čak tri *restart* komande, Alt N, Alt R i Alt A. Prva vas vraća na sam početak igre, druga na početak ekrane s kreća ne poslednje „zapamćeno" mesto što može ali na kasnijim ekranima i ne mora biti sam početak. Sa Alt G partija se snima, se Alt L učitava dok se sa Alt H može pogledati tablica najboljih vremena. Sa Alt M i Alt S upravlja se muzikom i zvukom, a se Alt V prikazuje tekuća verzija programa.

Što se *poke*-ova liče evo jednoga koji će obez zbediti... ne baš pravu besmrtnost, ali čete bar „oživeti" ako vas neki od prsutnih nepnjatelja ubije a ako nema nikoga u blizini moračete sami da prijisnete Alt A da biste počeli od početka. Startujte *Norton Utilities* ili neki sličan program i u datoteci PRINCE.EXE pronađite sekvencu 7D 08 A0 12 5C F6 08. Zatim dva poslednje bajta (F6 08) zamenite sa 80 03.

Ako volite da editujete sramljeni status pogledajte bajt 100 (hex) i par sledećih – prvi označava preostalo vreme (0-0FFh) peti nivo ne kome ste (0-0Eh) a šesti broj života (0-0Fh). Ukoliko ste pročitali prošlo „Računare" ovo vam neće biti mnogo potrebno jer startujući igru sa PRINCE MAKINIT odnosno PRINCE YIPPEEYAHOO mozete interaktivno dodavati vreme i živote i ići sa ekrane na ekran.

I najzad... saveti za (po mnogime) najteže mesto u igri: ekran sa letećim čilimom. Kada dodete do visećeg mosta koji čuva kostur- približite se čuvaru i mačujući se gledajte de promenite strane. Ij da vi budete bliže levoj strani ekrane. Nastavite da se mačujete (eko za trenutak posustanete, kostur će otrca ti i pritisnuh dugme kojim se zatvaraju izlazna vrata) dok se viseći most ne sruši, a onda se uhvatite za njegov kraj i popnite na čvrst teren – ne obracajte pažnju na to što vam je mac ispao jer čete na sledecem ekranu lako naći novi. Sve ovo je veoma lesko i zahteva solidnu koordinaciju pokrete ali je srećom pronađena i „prečica" zaletite se iz sve snage preko mosta uz skokove pritiscime na strelicu gore. Uz par pokušaja proguricete pored kostura pre nego što se on uopšte „snađe" – ako stupi u borbu napro sto pritisnite Alt A i probajte ponovo! Mišljenje smo da je ovaj način zapravo posledica nekog *bug*-a u programu koji autori nije primeto – ovakvim „letećim saltom" most se neće srušiti i nećete ostati bez mesta a opet čete sledeći ekran početi nenaoružani! [Preuzeto sa Sezama, prilozi **Dragen Petrović** (*drakce*) **Borle Ilić** (*tbons*) i **Zoran Turalija** (*ztuke*)]

730 [IGRE, PC] Ako ste u *International* opciji *Control Panel*-a *Windows*-a 3.1 podesili YU formal po drezumevana valute će, verovali ili ne, biti dinari. Iz nanadićete se kada recimo startujete Ajnc i program ograniči oplatde na 500 dinara uz početnu sumu od 100 dinara. Šta zna Bil Gejts šta je to inflacija [Preuzeto sa Sezama, prilog **Mario Lukić** (*korvin*)]

Priloge za ovu rubriku šaljite na adresu „Računari" (za „Bajtove lične prirode") Bulevar vojvode Mišića 17 Beograd ili preko Sezama u vidu lične poruke uredniku (*mail write dejanr*)

Umorni ste od pokušaja da sami nabavljate računare i opremu, da uvozite pojedinačno iz jednog ili više izvora? Mislimo na Vas — više nije potrebno kupovati od nepoznatih i nepouzdanih dobavljača, trošiti novac i energiju na neizvesnu kupovinu i uvoz.

Umesto u Hong-Kong, Singapur, SAD ili na Tajvan, dovoljno je da otputujete u Sofiju.

MPc Computers

otvorio je predstavništvo i magacin za prodaju opreme, uz isporuku od 7 dana.

MPc Computers

BULGARIA, Sofia 1000 st. Kliment Ohridski 11 Blok 9,
tel 99 359 2/763 037 fax 758 103 telex 24862 MICCOM
Predstavništvo — 011/3221-959 3223 539 3224-120, 3225-393

ARGH!

Iako smo je najavili kao relativno složenu, 86. Pitalica nije predstavljala preveliki problem za naše čitaoce – u predviđenom roku primili smo preko pedeset, mahom tačnih, odgovora!

Podsatmo se pre svega sla galice sa slike 1 – trinaesl kvadra la i pravougaonika i prazan pros lor veličine dva najmanja kvadra ta Figure su obelazane slovima A M a na slican nacin se obeležavaju i polezi iz polazne pozicija se na primar polezom l dolazi u poziciju sa druge slike Ukoliko na laj nacin polaz nije jednoznačno određen (na pomenutoj slici bi se na primer l mogao pomenti i udesno i ulevo) pored njega se piše malo slovo *l d g* ili *n* sto respaktivno označavc pomeranje ulevo udesno nagore i nadole Na primar ld oznacava pomeranje kva drata l udesno u prazan prostor čime bi došao ispod pravougaonika F

Cilj je pomenli kvadrat A iz po lazne pozicije u položaj koji u početku zauzimaju pravougaonici J i K pri lome finalni polozaj ostalih elemenala slagalice nije bitan ali broj odigranih poteza predstavlja kriterijum vrednovenja rasenja što manje poteza to je rešenje bolje! Samo se po sebi razume da se alamenti tokom partije ne smeju sklanjati sa table pomarali izvan nje i loma slično Za eksperimentisanje ste se mogli poslužiti kartonskim modelom lil uz PC računar programom ARGH koji se na lazi u Sezamovom direktorijumu IBMPC\FUN Autor ovoga *share ware* programa je *David B Ho worth 1960 SW Palatine Hill Road Portland Oregon 97219 USA* a ime asocira na uzvik koji ćete, verovatno ispuštati resavajući problem

Problemi poput ovog uspešno se rešavaju primanom računara premda ne baš melodom „grube sile – ima dovoljno poteza i pozi cija da bi lakvo rešenje bilo neracionalno (ali ne i nemoguće na današnjim personalnim računarima) Treba primenili neki od algo rltama haurističkog (*intaligan*Inog") pretraživanja koje smo opr salli u okviru sanja lekstova iz „Računara 39" – Računara 43" Pre lrazivanje može da se organizuje „po širini (kada se pronađe reše nje ono je sigurno minimalno) i „po dubini" (brže se dolazi do re šenja ali su potrebna dodatna provere da bi se ustanovilo da je ono minimalno) a treba koristili i tehnike „kresanja" opisane u po menutoj seriji lekstova Naši čitao ci su se opredeljivali za oba meto da prelrazivanja pokazujući pn tome značajno teorijsko znanje iz ove oblasti

Ovde camo prezentirati *Turbo Pascal* program (slika 2) koji pretražujući stablo potencijalnih resenja „po širini" omogućava kako rešavanje ovoga lako i mnogih sličnih problema Memonse se niz svih istraženih pozicija a onda se za svaku od njih ganarišu moguće naredne pozicije „preskačući pn tome ona do kojih se u granicama *lookback* bafera već dolazilo Ako se pojavi pozicija do koje mo že da se dode na dva razna načina lošiji se emininiše cime su izgubljena neka rešenja ali se zna da ona sigurno nisu bolja od dobi janog

Broj poteza kojim smo došli do neke pozicije smatra se „zadovo ljavajućim" ako se dodavanjem na njega donje procene broja poteza do rešenja (u Junkcji od pozicije bloka A) na pralazi gornja proce na ukupnog broja poteza Mini malni broj poteza ako se blok A nalazi na cilju je očigledno 0 broj poteza do resenja ako se A nalazi jednu poziciju od cilja je najmanje 1 Ako se A nalazi *n* pozicija od cilja (*n*–*x*+*y* gde su *x* i *y* daljine po X odnosno po Y osi) donja procena broja poteza je 6*(n-1)+1 zalo što u najgorem slučaju prvi potez mozemo slobodno napravili a za svaki sledeći moramo prazne prostora iza A premeštati ispred njega za šta je potrebno bar 6 poteza Minimalni broj pote za mogao bi se procenili i bolje ali se pokazuje da to nija od zna čaja za pronalaženje resenja Po sle Irideselak sekundi izvršavanja (na 50 MHz 80486 računaru sa 256 K kas memorije) program je dao dva uglavnom ravnopravna rešanja u 54 poteza jedno od njih prikazano je na slici 3 Primili smo i nekoliko bržih programa ali su oni na žalost predugacki za ob javljivanje u „Računarima"

Medu 53 primljena odgovora pronašli smo cak 49 tacnih plus dva koja smo takode priznali iako su čitaoci pogrešno brojali poteze (u poslavci je jasno receno da se pomaranje ligure za dva mesta broji kao dva poteza) Sve Iri na grade su izvučene – novčanu na gradu u visini cena 10 primeraka „Računara" dobija **Desimir Pavlović** iz Beograda, drugu nagradu (vrednost 7 primeraka „Računara") **Lidija Rančić** iz Niša a treću nagradu (vrednost 5 primeraka „Računara") **Mihajlo Dojnov** iz Balajnice Pohvale za interesantna rešenja zesluzili su *Milena Kocić Jožef Boršoš Nikola Bulatović Siniša Đorđević Viriko Marinkovic Stojen Miloradovic Miloš Prvulovic* i *Miodrag Zdravkovic*

PRIHVACENI IZAZOV

U „Racunarima 88" (januar 1993) smo komentarišući rešenje 79 Pitalice zasnovane na jednom Žil Vernovom (*Jules Verne*) romanu ukazali na slabosti korišćene šire na osnovu kojih se golovo i baz pomoći računara lako dolazi do originalnog leksta istovremeno smo predložili usavršenu verzi ju la sifre (Viznarova tablica) za snovane na generatoru pseudo slucajnih brojeva koji je ugraden u svaki moderniji programski jezik Šifra se zasniva na lome da se na osnovu zadate pocetne vred nosti (*seed*) generiše niz pseudoslučajnih brojeva i da se onda svako slovo onginalnog leksta *xor* uje sa po jednim elementom tog niza dešifrovanje se obavlje na identičan nač n a onaj ko ne poznaja pocatni *seed* ne moze re generisati niz slučajnih brojeva pa preme lome ni pročitali poruku U „Racunarima 88" smo objavili program koji na ovaj način šifruje ulaznu datoteku i dali jedan primer njegovog izvršavanja Ij šifrovanu poruku

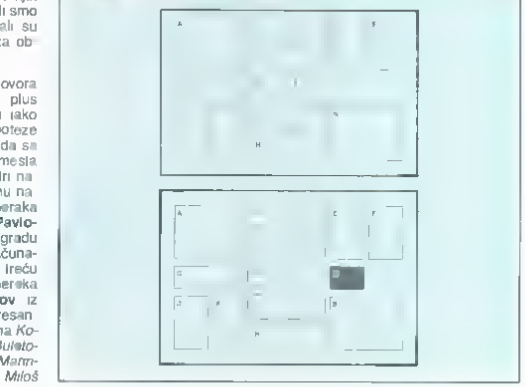
Iako ova sifra deluje savršeno i neprobojno (čak je ugrađena u neke komercijalne programe kao što su *WordPerfect* i neki stariji ar hiven) napomanuli smo da pouzdanost koju ona nudi nije naroči lo visoka i upuhli citaocima izazov – mozete li ne znajuci šifru deši lrovati originalni teksl? Visemesečno strpljenje se isplatilo – kra jem jula **Vladimir Bozin** i **Nikola Bulatovic** su nam posredstvom

EGIPATSKI PROBLEM

Neki istoričan matematike smatraju da su stari Egipćani u cilju lakšeg računanja predstav ljali prave razlomke koje mi da nas pišemo u obliku P/Q (pri če mu je P < Q) kao sumu reci pročnih vrednosti prirodnih (Ij celih pozitivnih) brojeva. Na pri mer broj 123/456 mogao bi se predstavili kao zbir 1/4+1/51+1/ 7752 U spisu poznatom pod imanom *Rhind Papyrus* (starost je procenjena na oko 4000 godi na) pominju se brojevi u ovom obliku premda nije preciziran metod kojim bi se neki razlomak doveo u lo stanje

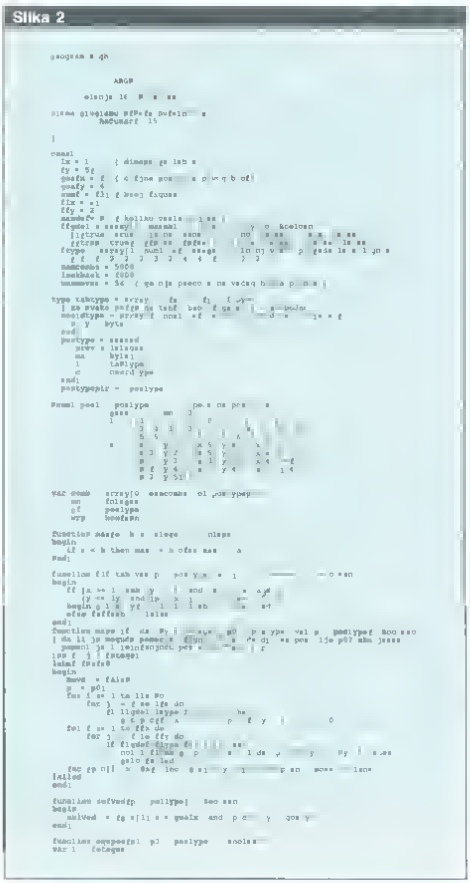
Vaš zadatak je da „pomog nete" stanm Egipcanima Ij da napišete program koji ce bilo ko ji pravi razlomak pretvoriti u su mu recipročnih vrednosti prirodnih brojeva Cilj ja da zbir ima sto manje sabiraka a da se po tome postigne potpuno tačno predstavljanje – nije dopušteno nikakvo zaokruživanje Ij zbir mora biti **identički** jednak raz lomku Napisani program lestrajte na razlomcima 4699/7320 1932/32045 i 2377/5413

Slika 1



Kako se igra ARGH?

Slika 2



Slika 3



Rešenje u 54 poteza



Program koji rešava 86 Pitalicu i mnoge slične probleme

Sazama poslali korektno resenja problema i tako zaslužili obecanu novcanu nagradu (u visini prve nagrade iz vrednosi 10 primeraka „Računara")

Njihovo rešenje se zasniva na izboru nekog niza znakova za koji se sa odredenom verovatnoćom može pretpostaviti da će se pojaviti u tekstu (takozvana ključna reč) Pocevši od prvog znaka taksta pretpostavlja se da se na zadatom mestu nalazi ključna reč i rekonstruiše početni *seed* Zatim se pokušava dešifrovanje čitavog teksta tim *seed*-om i proverava da li je rešenje prihvatljivo kada se uoci da nije prelazi se na sledacu poziciju i pretpostavlja da je ključna reč tamo Naš štiral je „probijen" (nađenjem ključne reči *ja bi* (inace jako čest niz znakova u nasem jeziku) koja je najzad nađena oko 950 ih pozicija

Čitav posao je na 80486/25 MHz računaru trajao dvadesetak minuta bez potrebe za ljudskom intervencijom

Ovo na prvi pogled izgleda dosta jednostavno ali se pojavljuju jedan ozbiljan problem kako na osnovu prvih nekoliko slučajnih brojeva re konstruisati *seed*? Ako sa *x* obelezimo sifru koršcenu za **drugo** slovo (time malo skracujemo pisanje nema prepreke da bude i originalna šifra) sa x_0 x_1 x_{31} njene bitove a sa s_0 s_1 s_{31} kodove kojima je šifrovana izražena reč bice

$x \text{ shr } 27 = s_0$

$((x * a + b) \bmod 2^{32}) \text{ shr } 27 = s_1$

$(((x * a + b) \bmod 2^{32}) * a + b) \bmod 2^{32}) \text{ shr } 27 = s_2$ itd

Odatle se dobija

$t_0 + x = r_0 \pmod{2^{32}}$

$l_1 + a * x = r_1 \pmod{2^{32}}$

$t_2 + a^2 * x = r_2 \pmod{2^{32}}$ itd

odnosno

$t_0 = (s_0 * 2^{27}) \pmod{2^{32}}$

$l_1 = b - (s_1 * 2^{27}) \pmod{2^{32}}$

$t_2 = a * b + b - (s_2 * 2^{27}) \pmod{2^{32}}$

$t_3 = a^2 * b + a * b + b - (s_3 * 2^{27}) \pmod{2^{32}}$ itd

gde su r_0 r_1 r_2 brojevi čijih su najviših pet bitova sigurno nule Time dobijamo osnovni niz jednakosti koje treba da budu zadovoljene

Slika 4

```
[illegible]
```

$t_0 + c_{0,31} * x_{31} + c_{0,30} * x_{30} + \ldots + c_{0,0} * x_0 = r_0 \pmod{2^{32}}$
$t_1 + c_{1,31} * x_{31} + c_{1,30} * x_{30} + \ldots + c_{1,0} * x_0 = r_1 \pmod{2^{32}}$ itd

gde je

$c_{0,31} = 2^{31}$, $c_{0,30} = 2^{30}$, ..., $c_{0,0} = 1$
$c_{1,31} = (2^{31} * a) \bmod 2^{32}$, $c_{1,30} = (2^{30} * a) \bmod 2^{32}$, ..., $c_{1,0} = a$ itd

Cilj je, dakle, pronalaženje niza bitova $x_{31}, x_{30}, \ldots, x_0$ koji zadovoljava ova jednačine. Da bi se skratilo računanje, u programu je napravljena „prečica" – za sve kombinacije bitova $x_{16}, x_{13}, \ldots, x_0$ izračunata su tri petobitna broja m_1, m_2 i m_3, data kao

```
[illegible]
```

Program kojim je dešifrovana poruka iz „Računara 88

$m_1 = ((c_{0,16} * x_{16} + c_{0,13} * x_{13} + \ldots + c_{0,0} * x_0) \bmod 2^{32}) \text{ shr } 27$
$m_2 = ((c_{1,16} * x_{16} + c_{1,13} * x_{13} + \ldots + c_{1,0} * x_0) \bmod 2^{32}) \text{ shr } 27$
$m_3 = ((c_{2,16} * x_{16} + c_{2,13} * x_{13} + \ldots + c_{2,0} * x_0) \bmod 2^{32}) \text{ shr } 27$

a onda memorisana svaka uređena trojka (m_1, m_2, m_3) i kombinacija bitova $x_{16}, \ldots, x_0$ kojom je ta trojka dobijena (mnoge trojke se, naravno, dobijaju na više raznih načina, a neke se uopšte i ne mogu dobiti). Kada su osnovni uslovi ispunjeni, treba još samo „vratiti unazad" šifrovanje, tj. izračunati početni *seed*. To se svodi na uzastopno izračunavanje

$x_{n-1} = (x_n - b) * a^{-1}$

gde je

$a^{-1} * a = 1 \pmod{2^{32}}$

KAKO DOSTAVITI REŠENJA

Rešenja Pitalice, zajedno sa obrazloženjem [illegible] Računari (za Dejan ve Pitalice [illegible] Beograd, tako da prestignu pre 20. oktobra 1993. Svi [illegible] koji su za novčane nagrade u iznosu [illegible] kupon [illegible] fotokopije) na koje je upisan identifikacioni broj [illegible] takmičenju rešava Pitalica. Identifikacioni broj dobijate tako [illegible] poslednje [illegible] cifre vašeg broja telefona [illegible] Obratite pažnju da sva rešenja koja stignu u toku godine nose isti identifikacioni broj. Osim običnom [illegible], rešenje ove Pitalice možete da pošaljete i [illegible] Sezama [illegible] REDAKCIJA PITALICE REŠENJE [illegible] da pošaljete privatnu poruku korisniku pitalice [illegible]

```
80 4699/7320 = ____________    1932/32045 = ____________
   2377/5613 = ____________

Ime i prezime  ________________________________
Adresa         ________________________________
Mesto          ________________________________
Kompjuter      ______________   Vreme  _________

Identifikacioni broj:  _|  _  _   |_  _|   |_| |_|
                       iz Čenja tel  god  red  po izboru
```

Slika 5



Tekal šifrovane poruke

odnosno

$$a^{1} = (1 + (1\,a) + (1\,a)^{2} + \\ + (1\,a)^{31}) \bmod 2^{32}$$

Ostaje još da za dobijani *seed* proverimo da li daje dobar leksi Tu se mogu primeniti različiti hauristicki metodi koji se svode na karakteristike jezika – u datom primeru bilo je sasvim dovoljno proveriti da li je iza svake lacke blanko i izbeći parove istih znakova (uz izuzetak d) o i lačka) Ako su obe uslova ispunjena dešifrovana linija se ispisuje na akranu Na taj način je pomoću programa sa slike 4 dobijen početni *seed* 45454241 I dešifrovan leksi se slika 5 inaca odlomak iz romana „Kventin Dervard" Valtera Skota (na brinula iako stvari na kraju log odlomka izgledaju prilično crno, najzad će se sve svrsiti na najbolji mogući način a grolu Krevkeru će ostati samo da pukne od muka)

Šta reci na kraju? Izložena šifra sa kao što smo i predvidali ni je pokazala pouzdanom ali da li bi se nekim njenim unapređenjem mogla dobili zaista pouzdana šifra? Svakako – u stvari modifikacijom op sane dobija se šifra koja je **apsolutno** pouzdana i koja **nikada** neće biti razbijena. To je lakozvani *one time pad* zamislimo neki slučajni proces kojim je generisano „dovoljno" slucajnih brojeva a onda su oni snimljani na CD ROM (može i na disketu samo sto na nju manje stane). Dakle **ne** pseudoslučajni brojevi dobijeni opisanim kongruencionim ili nekim drugim metodom (i brojevi uopšte nisu slučajni već između njih postoji relacija koja je „lempirana" tako da brojeve na testovima deluju kao da su slučajni) već **pravi** slučajni brojevi koji se mogu dobili raznim merenjima belih šumova trenutaka radioaktivnih raspada i lome slicno – posloja i naprave koje generišu slučajne brojeve a može sa i nešto sklapali „u garazi" Sada se poruka duzine 5000 znakova širuje pomoću prvih 5000 slučajnih brojeva a primalac koji ima isti takav CD ROM ponovi operaciju i dobija originalnu poruku Sledeći put se šifrovanje počinje racimo od 10 000-tog slučajnog broja i tako dalje dok se ne potroši cilava zalliha a onda se napravi novi CD ROM **nikada** se dve poruke na smeju šifrovati istom sekvencom slučajnih brojeva

Za razliku od ostalih danas po znatih „sigurnih" meloda (DES RSA itd) koji se smatraju sigurnima zalo slo danasnji računari nisu dovoljno brzi da u dogledno vreme laklonzuju 10000 cifrani broj ili obave neku sličnu operaciju *one time pad* je sa sigurnosne strane savršen melod I on naravno ima svojih mana – mora se naci nači da se korespondentu dostavi CD ROM sa slucajnim brojevima a da se „zlim momcima" ne pruži prilka da ga prekopiraju Takođe mora sa obezbediti čuvanje oba CD ROM a van domašaja „nepnjelja" – lozinka je sa la strane mnogo pogodnija stvar jer može da se prenosi i čuva u glavi Ako se la dva uslova mogu garantovati korespondencija će bili apsolutno sigurna bez obzira na razvoj kompjuterska industrije i kriptolo ške leonje lokom sladećih milenijuma

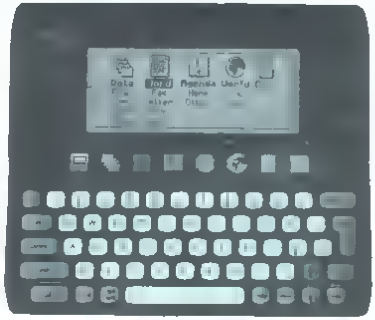
LS DATA

LS DATA
11000 BEOGRAD, Gračanička 8/I
tel: (011) 626-756
(011) 628-056/16
žiro račun: 60812-601-2367 SDK Beograd

PSION SERIES 3

NAJMOĆNIJI DŽEPNI RAČUNAR NA SVETU!!!

SVETSKA NAGRADA ZA DIZAJN ZA 92. GODINU!!!



PSION ORGANISER II XP LZ LZ64

NAŠ STARI ZNANAC

HC 100 HC 110 HC 120

DOS ORIJENTISAN RUČNI RAČUNAR





PROGRAMI

• OČITAVANJE STRUJOMERA • OČITAVANJE VODOMERA • POPIS MAGACINA • PARKING • MENJAČNICA • PRODAJA KARATA • PROGRAMI PO ZAHTEVU

PERIFERIJE

• BARCODE ČITAČI • MAGNETICCARD • PRINTERI • SKENERI • DATAPAK • RAMPAK • MODEMI • SSD

TEHNIČKA I PROGRAMSKA VEZA SA PC I DRUGIM RAČUNARIMA SVE APLIKACIJE RADE I NEZAVISNO OD VELIKOG RAČUNARA DINARSKO PLAČANJE, ROK ISPORUKE ODMAH, SERVIS, ŠKOLOVANJE, ISPORUKA PC RAČUNARA, 286, 386, 486, MREŽE, POTROŠNI MATERIJALI



ADA computers

BEOGRAD
Tadeuša Košćuškog 72
tel/fax: 011/186-267; tel:011/186-355

NOVI SAD
Siriška 42
tel/fax: 021/416-189; 412-330

386SX 33 MHz, 2 MB	1 090
386 40 MHz, 4 MB 128K CACHE	1 360
486 33 MHz 4 MB, 256K CACHE VLB	1 990
486 50 MHz, 4 MB, 256K CACHE	2.200
486 50 MHz 4 MB, 256K CACHE VLB	2 250
486 50 MHz 4 MB, 256K CACHE VLB OVERDRV	2 300
486 66 MHz, 4 MB, 256K CACHE VLB	2 350

Osnovne konfiguracije sadrže
40 Mb HDD, flopi disk 1,2 Mb, tastaturu, mini tower kućište, monitor mono herkules 14" crno beli, 2S/1P port

DOPLATE

HARD DISK 105 Mb	130
HARD DISK 120 Mb	170
HARD DISK 170 Mb	200
HARD DISK 210 Mb	350
HARD DISK 340 Mb	470
HARD DISK 520 Mb	1070
VGA MONO MONITOR 14" SA VGA KARTICOM	80
KOLOR MONITOR SVGA 1024 X 768 14" 512 kb	360
KOLOR MONITOR SVGA 1024 X 768 14" 1 Mb	400
VLB 1MB KARTICA KOLOR MONITOR SVGA	560

NOTEBOOK

386SX/25/2MB /80 MB HDD/FDD 1 44/MONO VGA	2650

OSTALA OPREMA

EPSON LX-400/800	420
EPSON FX 1170	1150
LASERSKI ŠTAMPAČ HP IV	3490
KABL ZA ŠTAMPAĆ	30
YU SET ZA LX MODELE	30
KUĆIŠTE DESK TOP	115
KUĆIŠTE MINI TOWER	120
KUĆIŠTE MIDI TOWER	250
MATIČNA PLOČA 356SX-33	190
MATIČNA PLOČA 386-40 CACHE 128K	280
MATIČNA PLOČA 486-33 CACHE 256K VLB	910
MATIČNA PLOČA 486 50 CACHE 256K	1120
MATIČNA PLOČA 486-50 CACHE 256K VLB	1170
MATIČNA PLOČA 486 50 CACHE 256K VLB OVDR	1220
MATIČNA PLOČA 486-66 CACHE 256K VLB	1270
I/O KARTICA 1PAR/2SER	30
MGP (Herkules) KARTICA	30
VGA 16 BITNA 512K KARTICA	90
VCA 16 BITNA 1Mb KARTICA	130
VESA LB 1MB KARTICA	200
AT IDE KONTROLER	30
KOMBI KONTROLER	60
1Mb RAM MODUL	90
256K RAM MODUL	25
TASTATURA KLIK 101	60
FLOPI DISK 1,2 Mb 5,25"	130
FLOPI DISK 1,44 Mb 3 5 "	110
HARD DISK 40 Mb	220
HARD DISK 105 Mb	350
HARD DISK 120 Mb	390
HARD DISK 170 Mb	420
HARD DISK 210 Mb	570
HARD DISK 340 Mb	690
HARD DISK 520 Mb	1290
MONO MONITOR (Herkules)	220
VGA MONO MONITOR	240
KOLOR MONITOR SVGA 14"	590
KOLOR MONITOR SVGA PHILIPS 17"	1990
KOLOR MONITOR SVCA PHILIPS 20"	2990
MIŠ SA PODNOŽJEM	40
ETHERNET KARTICA 16 BIT	140
STRIMER CONNER INTERNI 250 Mb	550
MODEM INTERNI 2400	130
FAX/MODEM INTERNI 2400/9600	230
FAX/MODEM POCKET 2400/9600 MNP5/V42bis	500
UPS 500VA	960
TONER ZA HPIII	250
TRAKE ZA STRIMER	100
YU SET ZA HERKULES	30
FILTER ZA MONITOR MREŽNI/STAKLENI	30

RADNO VREME OD 9 DO 17 ČASOVA, ISPORUKA ODMAH PO UPLATI
CENE SU U DEM, DINARSKA UPLATA PO DNEVNOM KURSU NA TRŽIŠTU U BEOGRADU
GARANCIJA 12 MESECI, SERVIS OBEZBEĐEN

Do sada sam samo jednom morao da se izvinim zbog greške u listinzima do koje je došlo omaškom redakcije (što ne znači da ih nije bilo više). Sada sam ja na redu – mojom greškom je u prošlom broju u poslednjem primeru nakon #define NEKISTRING kod naslavljen sa if (*s == *LIMITS). Odakle *LIMITS umesto *NEKI STRING ne znam – verovatno bi jedna seansa psihoanalize otkrila izvor. U svakom slučaju iako verujem da ste shvatili o čemu se radi – izvinjavam se zbog greške.

Zaglavlja

O značaju uključivanje prototipove funkcija pre njihove upotrebe u programu uključivanjem odgovarajućih H datoteka vec je bilo reči. Najkrace receno – ako vi pomognete kompajleru da pre nego što naide na upotrebu neke funkcije unapred zna o cemu se radi onda ce i on pomoći vama upozoravajuci ves na greške u argumentima funkcije i vršeći ponekad korisnu automatsku konverziju tipova argumenata.

Iako ime dosla datoteka sa zaglavljima reiko se javlja dilema koju od njih treba uključiti u program. Ovde se zaista možete drzati pravile „od viska gleva ne boli" – deklaracije funkcija se veoma brzo obraduju. Iako da se kompajler nece mnogo duže baviti vašim programom cak i eko izabeiete bogat skup zaglavlja koje cete automatski uključivati u vaše programe. Za ono malo funkcija uslovno receno specijalne namene i ovako se po nazivu datoteka lako zeklјučuje u kom se zagleviju nalaze.

Koje zaglavlja izabrati kao osnovu? Evo jednog predloga

```
stdio.h
stdio.h
io.h
ioctl.h
share.h
errno.h
string.h
malloc.h
time.h
```

Ovaj skup potpuno pokriva iad se datotekama i to na oba nivoa – baterijskom ulaz/izlaz višeg nivoa (funkcije koje počinju slovom **f** fopen fgets itd) i funkcije nizeg nivoa sa punom podrškom kontroli pristupe datoteke (otvaranje samo za citanje ili za citanje i pisanje sa deljenim ili ekskluzivnim pristupom itd). Poknvan je i golovo neizbazan rad se stringovima odvajanjem memorije a tu su i neke funkcije koje se često koriste a ne spadaju jasno ni u jednu kategoriju (na primer **itoi()**, **atexit()** i slične). Konacno tu su i nešto specifičnije funkcije za rad sa vremenom ali bar u mojoj praksi i one su veoma česte. Ako nešto drugo koristna *debug* tehnike je vodenje log datoteke o toku rada programe a tada je informacije o vremenu zapisa vazna.

Sa standardnim zaglavljima je ipak lako. Ono što može da predstavlja problem je kreiranje sopstvenih zaglavlja sa prototipovima funkcija koje ste vi napisali. U svakom projektu koji zahteva da izvorni kod podelite na vise datoteka (a svaki ime to složenij projekat to zahteva), neophodno je u zaglavlje (koje cete svakako morati da napravite zbog deklaracija tipova i promenjivih) kako koja funkcija nestaje odmah dodeli i njen prototip. Praktično to znači da je potrebna prilicna disciplina – ako se radi po principu ma gde sad da skacem u drugi prozor posle ću" kad tad se desi da se poneka funkcija izostavi i eto izvora mogucih problema.

Moram priznati da mi ovakva vrsta discipline ne lezi – jeste da je kompajleru zaista u mom najboljem interesu potrebna pomoc ali se ipak radi o potpuno tehničkom poslu – cisto prepisivanje! A lekve stvari niko ne redi bolje od računara.

Pregled „egzotičnih" opcija kompajlera otkriva i jedan sjajan prekidac – skoro idealan za ovakvu namenu. Kod MSC-a prekidač **-Zg** radi upravo ovaj posao – generiše listu prototipova svih funkcija i to direktno sa izvora – iz mesta definicije funkcije. Opcije svoj ispis usmerava na konzolu a kompajler ne proizvodi nikakav kod.

Uz upotrebu ove opcije zaglavlja se veoma jednostavno održavaju azurnim. Umesto jednog posao se može podeliti na dva zaglavlja. U onom koje vi pišete (konstante tipovi promenjive itd) dodajte na kraj jedno #include sa nazivom datoteke koju će generisati kompajler. Potom povremeno nakon dodavanja novih funkcija izvadete za svaki od modula po jedno

```
cl -Zg source.c >prototip.h
```

Ako koristite **meke** posao još lakši – u **mekefile** datoteci dodate sledece

```
dect: $(OBJS_obj) – c)
  del $(PROTH)
  cl -Zg $** >$(PROTH)
```

i potom kompletno zaglavlje za sve module dobijate jednostavnim

```
#nmake dect
```

U primeru OBJS je makro u kojem se nalazi lista svih module koji cine program a PROTH naziv datoteke koji ste izabrali za zaglavlje sa prototipovima.

Veoma dugo sam konstio ovaj metod i bio njime sasvim zadovoljan. Onda sa iznenada pojavio problem.

Jeden od projekata je zahtevao da se genen su dve tipa biblioteka koje sadrze praktično iste funicije. Jedna je bila specifična varijanta neke vrste razidenine biblioteke dok je druga verzija bila u formi obične biblioteke funkcija koja sa ne klasičan način povezivala sa osnovnim programom. Da bi se ovo što jednostavnije realizovalo konščeni su makroi koji su omogućili da se funkcije pišu uvek na isti nacin. na primer

```
int ATTR funkcije()
```

a da se potom postavljanjem makroa ATTR u zavisnosti od tipe biblioteke generišu odgovarajuce verzije

Naravno kompajler generiše prototipove funkcije ne osnovu onoga što dobije a dobije ono sto mu preiprocesor pošalje. Tako je makro ATTR vec zamenjen svojim sadrzajem pa kompajler generiše prototip prema izabranom tipu biblioteke. Praktično to znači da bi trebalo generisati dva zaglavlja pa u onom osnovnom nakim #ifispitivanjem u zavisnosti od tipa uključiti jedno ili drugo.

Drugi problem je donekle i sivar ukusa. Pretpostavimo da uvedete tip

```
typedef unsigned short word,
```

i potom imate funkciju

```
word order( word i )
{}
```

Kade ovakva funkcije prode kroz **-Zg** opciju kompajler generiše

```
unsigned short order( unsigned short i ),
```

Naravno sa praktične strane gledano, nema razlike. Ali zavinvanje u datoteku sa prototipovima je često najbiji nacin da se podseiite liste parametara a leda nailazite na neslo sto visa nije vaš „ukopis" pa je ponekad leže snaci se.

Pedeseiak linija C-a je dovoljno de napravite neki jednostavan generator prototipova funkcije koji neće višiti nikakvu ekspanziju makroe niti za menu tipova sto sam je za svoje potrebe ne kraju i ucinio. Verujem de se u bogatoj biblioteci C alat ki u javnom vlasnistvu moze pronaci i neki odlican alat za ovej posao. Vredi pogledeti i skoro pristigli dateloteku na Sazamu CXT212 – po opisu bi se reklo da poseduje i takvu opciju.

U svakom slucaju zaglavlja ma posvetite punu pažnju pri kodiranju. Malo dodatnog posla koji se uz to moze i automatizovali. daje i se sigurnosti u pisanju.

Standardne funkcije – da ili ne?

C se definitivno ucvrstio kao alat za profesionalni razvoj programa onih koje obično nazivamo komercijalnim programima. Gotovo da vise necete naci savremeni program koji negde u sebi ne sadrzi Copyright poruku Microsoft Borland ili nekog drugog C kompajlera. Ipak jedno pitanje je ovde za mene veoma interesantno – koliki deo koda iz standardnih biblioteke se zapravo u programima koristi?

Jasno je recimo da se funkcije za rad se datotekama i to one nižeg nivoa sigurno uzimaju iz biblioteke jer praktiono predstavljaju samo neku vrstu medusloja između operativnog sistema i aplikacije. Ali zamislite programera koji piše debager – de li za prikaz sadrzaja registera na ekranu koristi **sprintf(line,"%08lX ,reg.ax)** ili mozda funkciju **itoa()**. I pe svoju rutinu za ovu namenu (nesporno je da ne koristi **printf** za ispis na ekran ali to je druga prica). Pitanje je zapravo u kojoj meri se komlor koji nude standardne biblioteke funkcije kao i komfor da se napiše samo ime funkcije a da je sve ostalo vec uradeno može iskoristiti u aplikacijama kod kojih su vrhunske performanse bez kakvih kompromisa uslov za opstanak na trzistu?

Jednom prilikom sam pišuci funkciju koja čita neke konfiguracione datoteke u tekstualnom obliku zbog niza razloga bio prisiljen da pišem sopstvenu funkciju za bafenzovano čitanje stringa iz datoteke praktično ekvivalenti funkcije **fgets**. Posio mi se ucinilo da moja funkcija ne radi bas brzo prepravio sam kod tako da za probu koristi biblioteciu funkciju **fgets()**. I zaista performanse su bile primetno bolje – funkcija je cilala stringove za oko 50% brze od moje. Obrazloženje je lako naci – ono što sam ja ispisao u par linija (funkcije je naravno prilicno invijalna – trik je u tome da se samo izbegne **far** adresiranje i broj pitanja o poziciji i napunjenosti bafera svede na minimum) proizvodeći kompajlera su maksimalno poiimizovali. Ipak pokušao sam da ovaj put deleko pažljivije napisam novu verziju funkcije i sada je ona davala za koji procenat bolje rezultate.

Iako niko pametan za iako zanemarjev dobitak nece sesti i trošiti vreme. namera prethodne price je da ukaže na mogucu dilemu. Dobici ponekad mogu biti znatno veci (ne samo u brzini) iako da i dilema može da postane ozbiljna. Ponovo naglasavamo da se radi isključivo o slucaju kada pisete aplikaciju kod koje ne sme biti nikakvih kompromisa oko performansi. Naravno na resenje ove dilema utiče mnogo faktora – da pomenem samo isplativost ili vreme izrade projekta.

Ali da ipak malo ublazim stvar i prevedem dilemu na teren koji ce možda biti bliži vecem broju citalaca. Zamislite da sio sa kaze za „svoju dušu" razvijate program da zelite kao svaki rodoljub da vaše mezimce bude sevišeno u svakom pogledu da imate dovoljno vremena i da je izbor biblioteka funkcija sopstvena funkcija stvar isključivo vase odluke. Kojim kriterijumima se rukovodite?

Voleo bih da cujem vaša razmišljanja po ovom pitanju ili daleko konkretnije – da li sie ika da razvili funkcije kao zemene za standardne biblioteške funkcije koje su to funkcije bile i zašto ste se na to odlucili? Ukoliko ste raspolozeni – „mail send zzivotic" na Sezamu ili pismo na adresu redakcije „Racunara" sa naznakom „Za skolu C-a"

BORBA SA MODEMIMA

Kada korisnik modema odluči da postane programer i krene da realizuje programe koji će „sami i potpuno automatski" da razmenjuju informacije na sve strane – modem će jedva dočekati da mu vrati milo za drago. Ja sam bio jedan od onih korisnika koji je svoje prve ljubimce prilično mučio pokušajima da ih „podesi kako treba". Ovo je priča o tome kako su se modemi svetili meni.

Zoran Živetić

Život prosečnog modema u računaru korisnika je prilično monoton. Prvih par dana vlasnik ga muči nekim jadnim komunikacionim programom koji je dobio besplatno uz modem, potom ga prepusti sigurnim rukama kao što su Telix, Procomm ili Telemate, a kada nakon nekoliko dana dodatnih mučenja sa neverovatnim kombinacijama parametara korisnik shvati da, kako god da postavi parametre, modem uvek radi isto te da „čudni" znaci na ekranu i iznenadni prekidi veza nisu posledica bolesti modema već društva – za modem nastupaju laki dani. Odbira predveče par brojeva po stotinjak puta, pusti malo teksta i poneki fajl preko veze ... pa na spavanje.

MALI UVOD

Za one koji se ovom problematikom nisu bavili, potreban je mali uvod. Kada modem koristite za zvanja nekog od servisa, kao što je sistem za modemske komunikacije časopisa „Računari" – Sezam, onda od modema (ako zanemarimo ono što se podrazumeva, a to je prenos podataka) zahtevate zapravo da izvede samo jednu operaciju korektno – biranje broja.

Kada posmatrate modem koji odgovara na vaš poziv sa druge strane, onda se od njega očekuje da korektno izvede više operacija:

- Korektno vrati status inicijalizacije
- Automatski odgovori na poziv
- Prepozna brzinu komunikacije
- Sigurno detektuje gubitak veze sa korisnikom
- Sigurno prekine vezu na kraju seansa

Iako stavke na ovoj listi deluju trivijalno, tužna je činjenica da su reči „korektno" i „sigurno" potpuno neprimenljive na mnoge modeme i da je programeru, ako ne želi da napravi program tipa „ma radio je kod mene na mom modemu", potrebno dosta iskustva da sa svim čudima raznih modema izađe na kraj. Da krenem redom po stavkama.

Napomena – U ovom tekstu će biti isključivo reči o modemima, iako je za programera podjednako važan deo i drajver za rad sa komunikacionim portom računara. O ovoj drugoj temi je već bilo reči, a i u javnom vlasništvu se sada može pronaći više gotovih biblioteka koje ovaj problem rešavaju u potpunosti.

INICIJALIZACIJA

Iako svaki komunikacioni program pri startovanju obavezno inicijalizuje modem, ovoj operaciji se pridaje malo pažnje. Najčešće se izvodi tako da se inicijalizacioni string pošalje modemu – pa šta bude. Ako modem nije prihvatio inicijalizaciju iz bilo kog razloga, korisnik će to svakako primetiti čim počne da bira broj, jer sa modemom koji ne može da se inicijalizuje nešto sigurno nije u redu, pa i biranje broja teško da će proći korektno.

Sa druge strane, inicijalizacija između dva poziva je idealna prilika da program koji automatski odgovara na pozive korisnika proveri da li je sa modemom sve u redu. Nakon svakog komandnog stringa modem treba da pošalje računaru odgovor – string „OK\r" znači da je inicijalizacija protekla u redu, dok bilo šta drugo – „ERROR" ili potpuni izostanak odgovora ukazuju da nešto nije u redu.

Ako su nam u biblioteci za rad sa com portovima na raspolaganju dve funkcije – za slanje stringa (**com_puts()**) i prijem znaka sa modema (recimo **com_getch()**), onda bi u delu koji inicijalizuje modem nepažljivom programeru mogao da promakne kod koji dajemo u listingu 1.

Šanse da ovako nešto pouzdano radi su ravne nuli. Naime, kod se bazira na činjenici da će modem uvek nešto da odgovori i da će njegova poruka završiti kodom 13 (CR). Pažljivijem programeru će odmah biti jasno da se, ako sa modemom zaista nešto nije u redu, lako može desiti da od modema nema nikakvog odgovora, pa će ugraditi i takozvani „time out" uslov – ako za neko vreme ne stigne CR, znači da modem ne odgovara kako treba i da nešto treba preduzeti u pokušaju da se modem povrati u normalno stanje.

Tek će praksa pokazati da je ono poređenje primljenog stringa sa stringom „OK" takođe sumnjiva vrijanta. Zaista, modem će, ako je sve u najboljem redu, odgovoriti često „OK", ali ni nešto „prljaviji" odgovor ne znači da sa modemom nije sve u redu. Prvo, ako modem konfigurišete da daje eho primljene komandne linije (ATE1), onda će odgovor umesto samo „OK" biti ponovljeni init string, pa tek potom OK. Kod modema koje u potpunosti kontroliše program, zaista nema razloga uključivati eho, pa možemo modem podesiti da ne ponavlja ono što mu program šalje već da samo daje svoje odgovore (ATE0). Ipak, i tada se može desiti da umesto samo OK dobijemo još po nešto, a da je sa modemom sve u redu.

Listing 1

```
com_puts( initstring );
i = 0
for( ;; )
{
    if ( ( c = com_getch() ) != CHAR_NOT_READY )
    {
        if ( c == 13 ) // kraj odgovora
        {
            if ( !strncmp(response, "OK", 2) )
                return OK; // OK prosla inicijalizacija
            else
                return FAILED; // nije OK sta sad?
        } else
            response[i++] = c;
    }
}
```

Inicijalizacija modema - na prvi pogled, trebalo bi ovako ...

Listing 2

```
com_puts( initstring );
i = 0
bdsat = time( NULL ) + RESPONSE_TIMEOUT;
for( ;; )
{
    if ( time(NULL) >= bdsat )
        return FAILED;
    if ( ( c = com_getch() ) != CHAR_NOT_READY )
    {
        if ( c == 13 ) // kraj odgovora
        {
            if ( strncmp(response, "OK", 2) )
                return OK;
            i = 0;
        } else
            response[i++] = c;
    }
}
```

...a ovako kada vas modem nauči da mu ne verujete

Zamislite sledeću situaciju. Program je upravo završio vezu sa jednim korisnikom i ulazi u funkciju za inicijalizaciju modema, šalje inicijalizacioni string, a u tom trenutku telefon zvoni jer je sledeći korisnik upravo dobio broj. Svi modemi imaju detekciju poziva i tada računaru šalju poruku „RING". Šta će modem pritisnut ovakvim događajima uraditi? Nema jasnog odgovora – neki će proslediti i „RING" i „OK", neki će pojesti ono „OK" kao da mu niste poslali komandu, neki će ... ko zna!

Ovo nas stavlja u nezgodnu poziciju. Naime, ako se modem smiluje da vrati oba statusa ... i „RING" i „OK", on će to sigurno učiniti u formi dva stringa, od kojih će svaki završavati znakom CR. Ako prvo stigne „RING", prethodna petlja će kompletirati poruku, videti da se ne radi o „OK" i smatrati da sa modemom nešto nije u redu. Kad bi samo znala da se u prijemnom baferu već nalazi i taj „OK" i da samo čeka da bude pročitan.

Dakle, petlja za analizu odgovora modema se sada definitivno mora modifikovati tako da ne odustaje odmah posle prvog odgovora modema već da čita i dalje. Treba nam dakle i ovde neko merenje vremena. Sve zajedno, fragment koda dat na listingu 2.

Vreme koje je ovde dato simboličkom konstantom RESPONSE_TIMEOT je najbolje ostaviti kao konfigurabilno, ali se sa dosta sigurnosti može i fiksirati na nekih 4-5 sekundi. Za to vreme će svaki modem sigurno odgovoriti čak i ako ostavite uključen eho, pa prvo ponoviti komandnu liniju i tek potom vratiti status. Inače, kod najvećeg broja modema normalno vreme odziva je ispod 1 sekunde. Kod nekih modema je odziv na ATZ (reset modema) inicijalizaciju nešto duži nego na ostale komande, čak i do 3 sekunde.

PRAVI PROBLEM

Sve ovo do sada je bila lako. Pravi problem nastaje u trenutku kada zaključimo da se modem nije inicijalizovao kako treba. Šta tada? Programi na žalost ovde nemaju gotovo nikakav izbor – ostaje im da probaju najgluplju moguću stvar – da sve ponove još jednom, u nadi da će sledeći put biti bolje. Ima li to uopšte smisla? Retko. Naime, ako je odgovor modema propao zbog opisanog slučaja sudaranja sa „RING" porukom, onda je verovatno da će sledeći pokušaj ili bar neki od sledećih pokušaja proći u redu, jer će korisnik koji zove i ne dobija nikakav odgovor verovatno prekinuti vezu i pokušati ponovo. U praksi se dešava i bolji slučaj – čak i kod upornih koji puste da zvoni, razmak između dva zvona je često dovoljan da modem i program pronađu slobodno vreme da se sporazumeju kako treba. Tri pokušaja inicijalizacije predstavljaju više nego sigurno obezbeđenje od ovih situacija.

Ako se modemom ipak nešto stvarno nije u redu, ponavljanje inicijalizacije će biti uzaludan posao. Kad modemi odluče da otkažu poslušnost, onda to rade na zaista neverovatne načine. Imao sam priliku da vidim eksterne modeme koji su nakon poziva spuštali slušalicu, ali je Carrier Detect dioda ukazivala da i dalje misle da su na vezi. Drugi se pak jednostavno „zaglupe" bez ikakvih znakova života. Vrhunac su čuveni Discovery eksterni modemi koji znaju i da zasviraju!

Za sve ovo vreme bavljenja modemima nisam uspeo da pronađem nikakav metod kojim bi se modem povratio iz ovakvog stanja. Ono što ukazuje da softver

skog metoda zapravo i nema je činjenica da se iz ova kvog stanja mogu povratiti samo isključivanjem napajanja. Iskreno se nadam da će se neki od proizvođača setiti da hardverski reset modema učini dostupnim programu što je sigurno trivijalan zahvat u hardveru.

I konačno detekcija spremnosti modema da primi poziv se može obaviti na sasvim drugačiji način. Ako vaš proveri odgovore modema lako neizvestan pozivom, možemo izabrati rešenje koje se lima uopšte ne bavi. Inicijalizaciju obavimo slanjem komande „na slepo" a potom u funkciju koja čeka poziv ugrađujemo logiku posmatrača „Nema poziva već pet minuta? Mora da nešto nije u redu sa modemom!" Ipak i ovde ostaje glavno pitanje na koje nema odgovora – šta ta

JAVI SE

Verovatno već naslućujete da sa sporazumevanjem računara i modema ne ide sve kako treba. Primer odgovaranja na poziv to još bolje ilustruje.

Svaki modem se podešavanjem S0 registra može postaviti u takozvani *auto answer* režim. Obično se izvodi ATS0=1 čime se modemu nalaže da već nakon prvog zvona podigne slušalicu i počne pregovore o uspostavljanju veze. Kada se veza prekine modem je ponovo spreman za prijem novog poziva. Automatski režim sa stanovišta jednog BBS-a ima strašnu manu. Zamislite sledeću situaciju.

Korisnik koji je na vezi (Marfi tvrdi da je to obavezno neko sa velikim privilegijama na sistemu) pokrene operaciju arhiviranja podataka. Taj posao se obavlja pozivanjem nekog od standardnih arhivera koji naravno o modemima ne zna ništa. Arhiver lako preuzima kontrolu od komunikacionog programa. Ukoliko u tom trenutku iz nekog razloga „pukne" veza modem se vrati u režim čekanja na poziv, arhiver i dalje komprimuje podatke, stiže novi poziv, modem sam podiže slušalicu i uspostavlja vezu, arhiver završava posao i vraća kontrolu komunikacionom programu koji za ovaj redosled događaja ne zna – on je pozvao arhiver dok je neko bio na vezi, po povratku je veza i dalje tu dakle isti korisnik. Tako se ovaj drugi korisnik nađe usred sesije prethodnog sa svim njegovim privilegijama!

Ovaj se problem može rešiti na više načina. Kopirovanij način je da komunikacioni program preuzme tajmer interapt rutinu i da u regularnim intervalima proverava da li je došlo od gubitka veze. Ako se takvo nešto desi program postavlja interni status da je veza izgubljena, tako da po izlasku iz arhivera komunikacioni program može da detektuje da je u međuvremenu bilo problema.

Nova interapt rutina je ipak nešto komplikovanija: posle detekcije stanja jednog bita na komunikacionom portu – nepostojanje *carrier* signala u nekom trenutku ne mora da znači da je veza zaista i izgubljena. Ovo je priča za sebe, pa pošto postoji jednostavniji metod izbegavanja ranije pomenutog problema da ne trošimo *nepotrebno prostor*.

Daleko jednostavnija i pouzdanije vanjenja je „ručno" odgovaranje na poziv. Pošto smo već pomenuli da modem pri svakom zvonu šalje „RING" poruku, ovo se može iskoristiti tako da program čim je primi pošalje modemu komandu „ATA" čime se dobija isti efekat kao kod automatskog odgovaranja. Razlika je naravno u tome što sada program u potpunosti kontroliše trenutak odgovora na poziv pa su neželjene upadanje na tuđu vezu automatski eliminisana.

RING LINE

Da je samo poruka „RING" ta koja nam omogućava da sami odgovaramo na pozive možda bismo imali nešto manje problema. Proizvođači modema su pak bacili udicu zvanu „RING LINE" – modem postavlja je dan bit na komunikacionom portu u trenutku kada detektuje zvono. Dakle ne moramo da sastavljamo poru

Listing 3

```
 {
 if ( com_stat( ) & RING )
 {
    com_puts( ATA );
    break;     /* šalje na modem ... */
 }
 }
```

Pozidanje „slušalice" - ali na uvek!

Listing 4

```
 for
 {
    if ( com_status() & RING )
    {
       if ( !TURBO_MODE )
       {
          while ( com_status() & RING );
       }
       pause( WAIT_BEFORE_ANSWER );
       com_puts( ATA );
       break;
    }
 }
```

Uz malo podešavanja diže "slušalicu" na skoro svim modemima

Listing 5

```
 ...
    com_puts( ATA );
    break;
    ...
 } else
    response[i] = c;
 }
 }
```

Generalno rešenje - za sve sem specijalna situacije

ku modema da proveramo da li je kraj poruke da poredimo stringove – dovoljno je ono što dajemo u listingu 3.

Lako se može desiti da naš program bude zauzet drugim inicijalizacijama i da kad stigne u ovu petlju čekanja na poziv izvestan broj zvona već bude propušten, što kod onoga koji zove može da stvori utisak kako se sistem odaziva pomalo „nesigurno" – nekad odmah, nekad tek na drugo zvono. Iako se u konkretnim aplikacijama o kojima je ovde reč teško može zamisliti takva situacija, proizvođači su smatrali da se može desiti da program u petlji čekanja na vezu obavlje i mnogo drugih stvari i da mu sam signal zvona potpuno promakne. Zato je uveden status bit „RING LINE CHANGED" – svaki put kada pročitamo podatak sa porta, ovaj bit se resetuje. Ako je u bilo kom trenutku od sledećeg čitanja statusa bilo promene RING linije ovaj bit će ponovo biti postavljen. To nam daje mogućnost da čim uđemo u petlju odmah odgovorimo ako je bilo kada ranije telefon zazvonio bez obzira što trenutno nema RING signala.

Dakle umesto RING treba ispitivati RING_CHANGED, petlja ostaje ista i sve je izuzetno jednostavno i zaista na vašem modemu će ovo raditi bez greške. Onda ćete program odneti prijatelju na testiranje i... Telefon zazvoni i dok još praktično niste ni čuli zvono modem odjednom diže slušalicu i upada u režim „nepodnošljivog krčanja i pištanja", bez ikakve namere da uspostavi vezu.

Kod različitih modema, postavljanje RING_CHANGED linije se obavlja u različitim trenucima. Kod jednih od postavljanja ove linije dolazi na silaznoj ivici RING signala – dakle kada samo zvono prestane. Drugi pak postavljaju status na prednjoj ivici signala, tako da je bit postavljen već u trenutku dok zvuk zvona jedva da ste začuli. Sa praktične strane bilo bi sve u redu i sa jednim i sa drugim – ovi poslednji bi se javljali strahovito brzo, pa bi pred korisnicima mogli da se pohvalite kako vaš sistem ima „TURBO" režim za odgovaranje na poziv. Nevolja je jedino što se ova grupa modema daje dalje na dve podgrupe – na one koji zaista mogu da prime „ATA" komandu još dok zvono traje i na one koji potpuno „otkače" kada im saspete „ATA" dok zvono praktično još nije ni počelo.

Dakle opet će biti potreban pažljiv „tajming" – ovaj put svakako realizovan tako da se može konfigurisati prema konkretnom modemu. Pre nego što dam opis jednog rešenja moram da kažem da sam u svojevremeno bio u dilemi da li uopšte da se bavim ovim detaljima. Ako već modem lepo vraća „RING" poruku, zašto ne napisati tih par redova više i osloniti se samo na tu varijantu odgovaranja na poziv. Kod nije se pitanje tajminga na postavlja jer je slanje „RING" poruke od strane modema tako tempirano da je odmah po njenom prijemu sasvim bezbedno poslati „ATA" (uvek se dešava na zadnjoj ivici ring signala). Pokazalo se sasvim slučajno da trud uložen u varnijantu sa RING signalima nije uzaludan.

TURBO DETEKCIJA

Jedan od nodova Sezama koji radi u radnom posebnog radnog vremena nalazi se na istoj telefonskoj liniji sa fax mašinom. U toku radnog vremena modem je neaktivan i ne odgovara na pozive, dok fax nakon toga u popodnevnim časovima i noću diže slušalicu modem sa koji je i dalje uključen. Ispostavilo se da se na faksu ne može podesiti posle kojeg zvona da odgovori na poziv – uvek to čini nakon prvog. Ako modem dovoljno brzo ne odgovori na zvono, javlja se faks i ceo zamišljeni sa potpuno automatizovanim kombinovanjem radnog vremena pada u vodu. Modem koji je u stanju da odgovori u „turbo" režimu i detekcija RING signala su omogućili da ova kombinacija savršeno funkcioniše.

Dakle da se vratimo na glavnu petlju čekanja na poziv. Jedno od mogućih rešenja je dato na listingu 4.

Funkcija **pause()** treba da bude u stanju da napravi kraće pauze rezolucija BIOS tajmera od 1/18 sec je više nego dovoljna.

Sa ovim rešenjem možemo program konfigurisati u potpunosti. Ako nam treba izuzetno brz odgovor modema koji je za to sposoban postavimo TURBO_MODE na TRUE i pauzu WAIT_BEFORE_ANSWER skratimo ili potpuno ukinemo. Ako želimo potpunu simulaciju auto-answer režima (telefon zvoni, klik, klik i modem se javlja) TURBO_MODE postavimo na FALSE a WAIT_BEFORE_ANSWER prema tome koliko je modemu potrebno da pošalje računaru „RING" poruku – najčešće je to negde oko 1 do 1.5 sekunde.

I konačno možemo napraviti potpuno generalno rešenje (listing 5) koje će podržavati sve moguće metode odgovaranja na poziv ako dodamo i slučaj detekcije „RING" poruke.

Kada jednom pošaljemo naredbu „ATA" modem će sam obaviti ostatak posla na uspostavljanju veze. Ipak našim problemima tu ni iz daleka nije kraj. Treba da prepoznamo trenutak kada je veza stvarno uspostavljena, da prepoznamo brzinu komunikacije, da prepoznamo kada je veza izgubljena i povrh svega, da budemo u stanju da vezu prekinemo. Ostatak priče je kako već naslućujete sasvim u skladu sa prvim delom – problema će biti i dalje. O njima u sledećem broju.

COMFAIR - BUDIMPESTA
Medjunaordni sajam kompjutera
Polazak 13. oktobra 93

MediTravel
TRAVEL AGENCY

Srpskih vladara 23, Beograd
tel 332 485, 344 393, fax 338 892

INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE "VINČA"
CENTAR ZA PERMANENTNO OBRAZOVANJE
11000 Beograd, Nemanjina 4/IX
Telefon: 011 / 683 390, 682-486, 641-155 / 107, 181
Telefax: 011 / 682-486

BIBLIOTEKA INFORMATIKA

1. **AutoCAD** (verzije 11)
konstruisanje i projektovanje pomoću personalnih računara
Autori: Boris Damjanović i Petar Damjenović
Sedmo izdanje, izlazi iz štampe u septembru '93.

2. Uvod u **C** jezik
Autor: Vladan Vujičić
Četvrto izdanje, 1991. - latinica, 330 strana, format B-5

3. Primena programa **SYMPHONY** na personalnim računarima
Autor: Dragan Pantić
Treće izdanje 1990. - latinica, 232 strana, format B-5

4. **OS / 2** vodič za korisnike
Autor: Zonca Ješa
Druga izdanje, izlazi iz štampe u decembru '93.

5. **VENTURA** računarsko izdavaštvo
Autor: Predrag Davidović
Treće izdanje, izlazi iz štampe u decembru '93.

6. **FORTRAN 77**
standard za dopunama za personalna računare
Autori: Vasko Kocić i Zoran Konstantinović
Treće izdanje 1990. - latinica, 439 strana, format B-5

7. **UNIX** vodič za korisnike
Autor: Zonca Ješa
Treće izdanje 1991. - latinica, 436 strana, format B-5

8. Primena programa **FRAMEWORK III** na personalnim računarima
Autor: Dragan Pantić
Druge izdanje 1991. - latinica, 330 strana, format B-5

9. **Programski alati u matematici**
MathCAD, GRAPHER, EUREKA
Autor: Anta Ćurin
Druge izdanje, izlazi iz štampe u decembru '93.

10. **QUATTRO PRO 4**
Autor: Dragan Pantić
Druge izdanje 1993. - latinica, 361 strana, format B-5

11. **DOS UKRATKO** (verzija 3.3, 5.0 i 6.0)
Autor: Dragan Pantić
Treće izdanje, izlazi iz štampe u junu '93

12. Vodič za **VAX / VMS**
Autori: Tamaš Kerepeši, Zvonko Orbović i Saša Malijević
Prvo izdanje 1990. - latinica, 532 strana, format B-5

13. Primena programa **EXCEL** na personalnim računarima
Autor: Dragan Pantić
Prvo izdanje 1991. - latinica, 276 strana, format B-5

14. **UNIX** vodič za programere
Autor: Zonca Ješa
Prvo izdanje 1991. - latinica, 345 strana, format B-5

15. **WINDOWS 3.1**
Autor: Dragan Pantić
Druge izdanje 1993. - latinica, 349 strana, format B-5

16. **PRIMAVERA**
upravljanje projektima uz pomoć računara
Autori: Jaroslav Urošević i Jelica Drašković - Ostojić
Prvo izdanje 1991. - latinica, 366 strana, format B-5

17. **dBASE III+** priručnik
Autor: Milorad Filipović
Prvo izdanje 1991. - latinica, 254 strane, format B-5

18. **Osnovi informacionalogije i informacionog inženjerstva**
Autor: Ljubomir Dulović
Prvo izdanje 1991. - latinica, 542 strana, format B-5

19. **LOTUS 1-2-3** (verzije 3.0 i 3.1)
Autor: Dragan Pantić
Prvo izdanje 1991. - latinica, 418 strana, format B-5

20. **dBASE IV** priručnik
Autor: Ljubomir Lazić
Prvo izdanje 1991. - latinica, 310 strana, format B-5

21. **WORDPERFECT** (verzija 5.1)
Autori: Dragan Pantić i Nada Pantić
Prvo izdanje 1991. - latinica, 304 strane, format B-5

22. Programiranje u **CLIPPER-u 5.01**
Autor: Alempije Vejević
Druge izdanje, izlazi iz štampe u junu '93

23. **FoxPro**
Autor: Dušan Čašić
Prvo izdanje 1992. - latinica, 403 strane, format B-5

24. **Uvod u strukture podataka**
Autor: Miroslav Jeckovć
Prvo izdanje 1992. - latinica, 358 strana, format B-5

25. **ORACLE** (verzije 5) - arhitektura i administracija
Autor: Vladimir Milošević
Prvo izdanje 1992. - latinica, 160 strane, format B-5

26. **WORD za WINDOWS**
Autori: Dragan Pantić i Nada Pantić
Prvo izdanje 1992. - latinica, 320 strana, format B-5

27. **MS WORKS** upravljanje poslovnim procesima
Autori: Mirjana Nikolić i Miroslav Nikolić
Prvo izdanje 1992. - 290 strana, format B-5

28. **PASCAL**
standard sa dopunama za personalna računare
Autori: Zoran Konstantinović i Slobodan Simić
Prvo izdanje 1992. - latinica, 401 strana, format B-5

29. **OPERATIVNI SISTEMI**
MS DOS 3.30 do 6.0, NDOS 6.0 i 6.01, DR DOS 6.0
Autori: Dragan Cvetković i Radica Cvetković
Prvo izdanje 1993. - latinica, 286 strana, format B-5

30. **LOTUS 1-2-3** (verzija 2.3) i moduli za poslovno odlučivanje
Autori: Mirjana Nikolić i Miroslav Nikolić
Prvo izdanje 1993. - latinica, 227 strana, format B-5

31. **PC PAINTBRUSH IV PLUS**
(WINDOWS 3.1 APPLICATION)
Autor: Miodrag Dakalović
Prvo izdanje 1993. - latinica, 148 strana, format B-5

32. **UVOD U SISTEMSKO PROGRAMIRANJE III**
Autor: Dušan Veljković
Prvo izdanje 1993. - latinica, 618 strana, format B-5

PORUDŽBENICA - na listiću uz redni broj knjige upisati broj poručenih primeraka

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

IME I PREZIME
(Naziv preduzeća)

ULICA I BROJ

BROJ POŠTE I MESTO

TELEFON

20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32

"PERSONALNI računari", juli 1993.

Porudžbenicu poslati sa petim primerkom uplatnice (informacije o cenama svakog radnog dana od 8 do 20 sati)
Uplata se vrši na žiro račun.
INSTITUT "VINČA", LABORATORIJA 060, broj 60803-609-698
Troškove isporuke knjiga snosi poručilac i namiruje ih unapred zajedno sa uplatom za knjige

Windows nudi naizgled beskonačnu količinu stvari koje možete menjati, čačkati, brisati i dodavati u nameri da ubrzate, poboljšate ih jednostavno svojim zahtevima prilagodite Microsoft-ovo grafičko okruženje. Sve je to vrlo zabavno, ali gotovo svaki korisnik *Windows*-a mora da prizna da je bar jednom doživeo krajnje frustrirujuca iskustva.

Windows nece da startuje nakon instalacije nece da radi u visokoj rezoluciji štampani izlaz ne izgleda kako treba Prvo smo u *Windows*-u 3 0 imeli omrażene UAE (*Unrecoverable Application Error*) možda ne udara nakon kojih je jedini lek bilo gašenje računara To je popravljeno ali vam se sada povremeno javi GPF (*General Protection Fault*) utvara – samo znak da je neki program probao da se svrši a ko to i piše po memoriji koje mu ne pripada Konačno poseb no melanzum dođava i BSOD (*Black Screen Of Death*) zadovoljstvo koje se dešave onima koji su pokusali da pod *Windows*-om rade na Novell NetWare mrež ali

Editovanje .INI datoteka

Microsoft je pri projektovanju *Windows*-a predvi deo da se podaci o parametrima sa kojima paket stat uje čuvaju u ob čnim ASCII datotekama Najvažnije su SYSTEM INI WIN INI CONTROL INI i PROG MAN INI Bas posleanje in *Windows* ce moci da se startuje ali samo sa opcijama koje su u Microsoft u pretpostavili kao *default*. SYSTEM INI datoteka je neophodna jer sadrži informacije o drajverima pdla goćenim hardveru datog računara

Intervencije na vecini parametara u sistemskim inicijalizacionim datotekama mogu se izvesti iz *Con trol Panel*-a grupe programe za podešavanje har dverske i softverske konfiguracije *Windows*-a Neke izmene se medutim mogu postici samo direktnim editovanjem WIN INI i SYSTEM INI datoteka Ne za boravimo pri tome da govorimo o "golom" *Windows*-u onakvom kakvog nem ge je dao Microsoft Mogu se nać komercijalni i *shareware* programi koji mogu pomoći kao što je *More Control* dodatak za *Control Panel*

Inicijalizacione datoteke podeljene su u sekcije svaka se zaglavljem u vidu naziva u srednjim zagra dama Sekcije koja sadizi informacije o parametrima desktopa označena je kao **Desktop** u datotec WIN INI

```
[Desktop]
oldwallpaper=bricks.bmp
Pattern=(None)
GridGranularity=1
IconSpacing=80
IconVerticalSpacing=75
TileWallPapai=1
IconTitleFaceneme=Arial
IconTitleSize=8
IconTitleStyle=1
wallpaper=(None)
```

Prvo jedno upozorenje pra nego što počnete da menjate bilo šta napravite kopije svih INI datoteke koje cele editovali Ako ne budete menjali neki od kri tičnih parametara (najčešće vezanih za hardver ili računa) e nešto krene naopako sistem ćete moći da vratite u radno stanje ako jednostavno kopirate *bac kup* datoteke preko novih neispravnih verzija Za edi tovanje INI datoteka možete koristiti *Notepad* pro gram iz *Windows*-a ili bilo koji drug ASCII tekst-editor nemoje koristiti neki od tekst procesora (*MS Word* za DOS i *Windows WordPerfect Chi Writer* i sl ćne) jer ce ako ime drugačije na naredite u tekstu ostavit i ozneke za formatiranje a mismo zaboravili da konfi gurecione datoteke sadrže čisti ASCII tekst

Elementi korisničkog interfajsa

Pored horizontalnog razmeke izmedu ikona n gru pama *Program Manager*-a koji se može promeniti iz **Control Panel** **Desktop sekcije** WIN INI može da sadrži *IconVerticalSpacing* parametar koji odreduje vertikalni razmak izmedu ikona

```
IconVerticalSpacing=75
```

Windows 3 1 daje mnogo veće mogućnosi kon trole fontove u konsničkom interfejsu od *Windows*-a 3 0 (eko ga sa neko još i seca posle više od 18 me seci od pojave komercijalna verzije *Windows*-a 3 1) Ako konsble displej veće rezolucije možde cete želeb da slova na ekranu budu veća od *default* izgleda

Windows poznaje određene standerde prema ko jima pri instalaciji na disk kopira samo neke veličine fontova Ako želite da promenite već inu fonte more ćete de beratate sa originalnim distribucionim diskete ma koje sadrže deloteke u komprimovanom obliku Program za instalaciju (SETUP) automatski pozva program za dekompresovanje datoteka – EXPAND konsbćete ga i vi ze vaše manuelne intervencije

Ako ne primat zelimo da promenimo ioni ze na slove prozora i menjje menjačemo stavku **fonts.fon** u detalei SYSTEM INI

```
fonte fon=8514sys fon
```

Evo i komande kojom ćete raspakovati datoteku koja sadrži odgovarajući font

```
EXPAND R a:8514SYS.FO_ C:\WINDOWS\SYSTEM
```

Parametar R automatski pie menuje novu datoteku tako de zadrži svoje originalno ime kada je još bila nekompresovana Kompresovane datoteke na *Windows* diskelema (i na instalacionim disketame drugih Microsoft programe) imaju *underscore* umesto poslednjeg karaketai u ekstenzuji imene

Tekst ispod ikona

Desktop sekcija u datoteci WIN INI poznaje tri parametra koji utiču na izgled teksta ispod ikone

```
[Desktop]
IconTitleFaceName=TimesNewRoman
IcanTitleStyle=1
IconTitleSize=10
```

FaceName je ime fonta kojim se tepisuje tekst is pod ikone Ikona obeležave program u *Program Me nager*-u III program koji se izvršave eli je min mizlan (*iconized*) U WIN INI na postoji *default* vrednost za ime ovog fonta pa *Windows* konsti *MS Sans Serif* font Ie je font iz porodice *Helvetica* odnosno *Swiss* fontova Ne radi sa o *True Type* fontu pa izgled ikona zavisi od toga da li ste u **Control Penal Fonts** iza brali opciju *Show Only True Type Fonts* – tada će se u svim aplikacijeme pa i sistemskim pojavljivati samo *True Type* fontovi

Font može biti rasterski il *True Type* neki od fon tova koji dolaze sa *Windows*-om nece moći da se is konšte – *Script* ekranski font na primer Ako direktno nevedete bold font ta izmena neće se videti Bold font morate naznačiti navođenjem *Style* parametra sa vrednošću 1 Tada će teksti biti bold bez obzira da li ste koristili font koji je bold sam po sebi

TitleSize odreduje veličinu fonta koji sa koristi što može biti korisno ako konshte pnkaz u visokoj rezolu ciji (s60x600 il 1024x768)

Ovim intrvencijame menjaju sa sve tekstove uz iko ne samo ako se konsti „golʼʼ *Windows* bez *Norton Desktopa* Ako je instalran *Norton Desktop* umesto *Program Manager*-a slova se menjaju samo u *Con trol Panel* prozoru uz ikone ostavljene na *Desktopu* i u nekim dijalog boksovima

Dijalozi lasteri liste i još neki elementi *Windows*-a kor ste *MS Sans Serif* font po *default*-u Ovaj font je dilju ne većin monitora bez obzira na rezoluciju ali možda cete poželeti da ga promenite To se ne može izvesti na nacin jednostavan kao kod teksta ispod ikona. Mora se globalno izmeniti datoteke z koje ce *Win dows* uzeli *MS Sans Serif* font Ona se pominje u **Fonts** sekcji WIN INI datoteke

```
[Fonte]
MS Sans Serif 8,10 12 14 (VGA res)=SSERIFF.FON
```

Kada nakon ove izmene budete ponovo pokrenuli *Windows* teksi u djalozima listeme i tastenme bće različi Do koje se tačke može ići pokazuje program *Parawin* za redefinisanje tastatuie i ekranskih fontove Izabente „srpsku" tastaturu pe ćete dobiti našu ćiriicu u svim djalozime i listama

Kao i mnoge slanje *Windows* aplikacije *Notepad* konsti sistemski font – font fiksne širine karaktera definisan u **boot** sekciji SYSTEM INI datoteke Na stan dardnom VGA sistemu (640x480) konsti se VGA FIX FON na sistemu se razlucijom 1 024x768 koristi se 8514FIX FON Ako trenutno koristite VGA-FIX FON unesite sledeću promenu u SYSTEM INI pa će tekst biti krupniji i čitljiviji

```
[boot]
fixedfon.fon=8514FIX.FON
```

Ne brzinu još jedna interesantna promena dosa dilo vam je da su meni poravnati ulevo? Nešto biste promenili? Ništa lakše unesite sledecu liniju u **Win dows** sekciju deloteke WIN INI pa ce meniji uiuduce biti poravnati udesno

```
[Windows]
MenuDropAlignment=1
```

Promenimo zavesu na prozoru

Rekao bih da vam je posle jedno hiljadu startovanje *Windows*-a dosadila uvodna slika *Windows* ovo i ono verzije Ie i la Microsoft Možde bi bilo odlje da se tu pojavljuje logo firme u kojoj radite (logotip varijanta) Cindy Crawford na plaži Venice Beach (hedonistička varijante) ili veša fotografija skenirana u 24 bitnoj boji (nerciscidna varijenta) Venjanju izabente sami projektanti *Windows*-a omogućili su vam da menjate uvodni ekran ali ne jednostavno podešavanjem inicijalizacionih deloteka

Kada otkucate WIN vi pokrećete program WIN COM SETUP program formira ovu datoteku na kraju procesa Instalacije od tn komponente WIN CNF VGALOGO RLE i VGALOGO LGO (na VGA sistemu)

WIN CNF je deo WIN COM koji provsrave konfiguraciju hardvera da bi odredio u kojem ce se načinu rada pokrenuti *Windows* VGALOGO LGO prikazuje logo i prebacuje displej u odgovarajući režim (iz tek slualnog u grafički zadate rezolucije) Logo koji se prikazuje zadet je u VGALOGO RLE datoteci

Ekstenzija ove posladnje datoteke kaže da se ra di o datotec dobijenoj RLE postupkom (*Run-Length Encoded*) datoteke sadrži perove koji daju informaci ju o boji piksela i broju susedn h piksela iste boje Če tiri plave dve crvene i tri bele piksela bi u RLE bili predstavljeni kao

```
4 plavo, 2 crveno, 3 belo
```

Zbog načina kodiranja, kao i uvek stepen kom presije zavisi od sadržaja slike Datoteka ce biti jako kompresovana ako slika sadrži velike područja iste odje O veličn datoteke koje sadrži kompresovanu sli ku moramo brinuti zbog ogranićenja vezanih za veličinu COM deloteka program sa ovom ekstenzijom mora biti meni od 64kB de bi mogao da stane u jedan segment memorije WIN CNF i VGALOGO LGO imaju zajedno nešlo manje od 17kB pa vaša slika mora stati u deloteku veličine najviše oko 46kB

Sliku koja će nbuduce krasiti pomuće *Windows*-a možete dobiti tako šlo ćete je konvertovati iz nekog češće korišcenog formela ne želosi sam *Windows* nema alat kojim biste to mogli de uradite ali ima dosta *shareware* i komercijalnih programa koji to mogu – WinGIF na primer

Kako sklopiti sve delove u WIN COM? Prvo iskopirajta originalna datoteke na sigurno mesto ili ih proglasite za *read-only* Zatim

```
COPY WIN CNF+VGALOGO LGO+SLIKA.RLE MY WIN COM /B
```

Suviše jednostavno

Opcije je toliko jednostavna da je to prosto izvrad ljivo ako necete da se neka kontrola pojavljuje u *Con trol Panel*-u navedite je u **Don t Load** sekciji CON TROL INI deloteke

```
Don t Load
All3d=True
```

Vrednost parametra na more biti baš True *Win dows* ce smatrati da važi svaka vrednost različita od nula

Iskljućivanje neke od opcija u *Control Panel*-u može biti korsno ako ste administrator za grupu lači kih korsnika (ili onih koji misle da doste znaju ali) Pn prvoj instalaciji neke od opcija recimo parametara mraže 386Enhanced ili drajvera vi cete postavib optimalne vrednosti a zatim od korsnika sakrib mogućnosi vršljanja po važnim oblastima

INSTITUT ZA NUKLEARNE NAUKE "VINČA"
CENTAR ZA PERMANENTNO OBRAZOVANJE

11000 Beograd, Nemanjina 4/X
Telefon: 011 / 683-390, 682-486, 641-155 / 107, 181
Telefax: 011 / 682-486

KURSEVI PROGRAMSKIH JEZIKA I PROGRAMIRANJA I PRIMENA

AutoCAD
AutoLISP
AutoSHADE
3D STUDIO
SOLID
CorelDRAW!
AEC ARCHITECTURAL

WORDPERFECT
MS WORD
WORDSTAR
CHIWRITER
MULTIMATE
AMI PRO
WS 2000+
WORD FOR WINDOWS
WORDPERFECT FOR WINDOWS
VENTURA PUBLISHER

ADA
PL / I
MODULA 2
PROLOG



ORACLE
CLARION
CLIPPER
FoxBASE
MAGIC
dBASE
FoxPro

MathCAD
REDUCE
EUREKA
SURFER
GRAPHER

VMS
UNIX
XENIX
OS / 2
MS-DOS
NOVELL
WINDOWS

TURBO C
C++
COBOL
PASCAL
FORTRAN 77





QUATTRO PRO
MS WORKS
MS EXCEL
FRAMEWORK
PARADOX
LOTUS 1-2-3
AGENDA
Freelance Graphics
ec:Mail
SYMPHONY
SPSS / PC+

PRIMAVERA
SUPERPROJECT

MACROASSEMBLER

» Jedini autorizovani obrazovni centar u Srbiji softverskih firmi: **"AUTODESK LTD"**, **THE SANTA CRUZ OPERATION"**, **"BORLAND"** i **"LOTUS"**.
» Nastava se održava u Beogradu, Nemanjina 4/X. Centar poseduje preko 70 računara.
» Broj polaznika je ograničen (dvadeset u grupi, do dva slušaoca za jednim računarom).
» Posebne pogodnosti za preduzeća (kursevi kod korisnika, kursevi van programa, popust za više kandidata).
» Slušaoci dobijaju literaturu i, po uspešno položenom završnom ispitu, uverenje o završenom kursu.
» Mogućnost plaćanja kotizacije za kurs u ratama.

Tokom avgusta Sezam je „opslužio" 31,724 poziva, komunicirao sa korisnicima 7,173 časova tj. skoro 299 dana (obzirom da avgust ima 31 dan, u proseku je 9.65 nodova bilo *neprekidno zauzeto) od čega su u chat*-u provedena 1,852 sata ili 231 radni dan.

SEZAM 24

SISTEM ZA MODEMSKE KOMUNIKACIJE

Priprema: Dejan Ristanović u saradnji sa moderatorima konferencija

Moderatori: Dejan Bajinda (CIVIL ZACIJA), Nikola Bošković (PC USER), Jovan Bulajić (FILES), Dragan Čitaković (VICEVI), Dejan Jelović (PC PROG), Darko Jevtović (PC HARD), Slobodan Kalezić (ORKA), Ranka Jovanović (RAČUNARI), Dalibor Lanik (ATARI ST), Bojan Pavković (PC UTIL), Pavle Peković (PC OS), Dejan Ristanović (NOVOSTI i KOMUNIKACIJE), Bojan Tepavčević (FORUM), Zoran Životić (SEZAM)

Korisnici su sa Sezama *download*-ovali 1.6 gigabajta podataka, dok su za isto vreme sistemu poslali 91 megabajt. Najviše poziva uputili su Andrija Spasić (*aspasic*), Čedomil Višnjić (*fancy*) i Aleksandar Stojadinović (*sta*), najviše vremena na vezi su provali Danica Kauu (*danica*), Ana Marković (*ana*) i Ivan Skeil (*skeil*), u *chat*-u su najduže „boravili" Ana Marković (*ana*), Vesna Dančić (*veca*) i Darko Stanišić (*darone*), dok su datoteke najviše prenosili Bora Živanović (*bora*), Dragan Petrović (*drakce*), Srđan Pantić (*spantic*) i Aleksandar Pavlović (*nemo*).

Što se „trajnih vrednosti" tiče, tokom avgusta je u javne konferencije pristiglo 10 816 poruka (preko 14 megabajta teksta), 6.6 megabajta datoteka priključenih uz njih, 10 152 privatne poruke (5.1 megabajt privatne pošte) i 3 795 poruka u grupama (1.5 megabajta teksta ne računajući datoteke priključene uz te poruke).

KOMUNIKACIJE — Dejan Ristanović

Konferencija NOVOSTI postaje sve značajnija komponenta Sezama - tokom avgusta u nju je pristiglo preko 1800 poruka sa kompjuterskim i nekompjuterskim vestima iz čitavog sveta. Krajem avgusta dobili smo i novu temu u koju stižu sažete kompjuterske novosti sa *CompuServe*-a. Pošto je praćenje takvog obilja informacija sve veći problem čak i za korisnike koji su spremni da izdvoje dosta vremena za *download* poruka i njihovo čitanje, kreirana je tema *digest* u koju stavljamo po prvih nekoliko redova svake vesti koje je stigla u ostale teme - korisnik tako može pratiti samo ovaj sažetak, naknadno preuzimati poruke koje ga zanimaju u integralnom obliku. Stanislav Šokorac (*ssokorac*) je napisao program koji olakšava i automatizuje praćenje *digest*-a i docnije čitanje interesantnih poruka.

SEZAM — Zoran Životić

U konferenciji Sezam bilo je reči o jednom zanimljivom novitetu koji je uveden još tokom jula - kursnoj listi. Svakodnevno se na nju unose podaci o zvaničnom, crnom i zvaničnom kursu marke i dolara, a korisnik je u prilici ne samo da pročita kurs za taj dan nego i da prikupi podatke o kursevima u ranijim periodima. Postavio se problem formiranja ažurne baze kurseva za desetak prethodnih godina - mnogi korisnici bili su spremni da podele sa Sezamom svoja privatne baze, tako da smo se snabdeli brojnim kursnim listama u DBF i drugim formatima. Na osnovu njih kreirana je privremena baza kurseva za period 1980-1993, dok će detaljna baza nastati tokom sledećih meseci. Neki korisnici su na osnovu rasta kursa u prethodnim mesecima crtali grafikone i vršili ekstrapolaciju pokušavajući da pogode koliko će marka koštati krajem septembra ili krajem godine.

Tema *problemi* primila je manje poruka nego prethodnih meseci - Sezam je tokom avgusta radio bez ikakvih prekida (osim jedne najavljene pauze od par sati radi detaljnog *backup*-a), a pomoglo je i to što je Robert Popović zajedno sa grupom korisnika pregledao ranije poruke u konferencijama i sastavio spisak često postavljanih pitanja i odgovora na njih. Ovaj spisak smešten je u poseban direktorijum i svim početnicima se savetuje da ga pročitaju jer su tamo odgovori na mnoga dileme i probleme do kojih će doći napredujući u svetu modemskih komunikacija.

Dosta poruka bilo je i u temi *v igre* u kojoj smo diskutovali o igri *Trade Wars* i njenoj (eventualnoj) instalaciji na Sezamu. Pokazalo se da postoje izvesni tehnički problemi, ali da je stvar u suštini moguća ako postoji dovoljno interesovanja. Zato je i organizovano ispitivanje interesovanja za ovu igru slanjem privatnih poruka (fiktivnom) korisniku *tw*. U trenutku pisanja ovog biltena rezultati još nisu poznati.

KOMUNIKACIJE — Dejan Ristanović

Za ogroman broj poruka u konferenciji KOMUNIKACIJE (preko 1000) pre svega je zaslužna tema *yu.bbs* u kojoj smo diskutovali o promenama na jednom domaćem (inače besplatnom) BBS-u koji od korisnika zahteva da pri prijavljivanju unesu broj lične karte i matični broj (JMBG). Mnogima se to iz raznih razloga nije dopalo, ali su i sysop-i tog BBS-a imali argumenata pošto su na taj način znatno smanjivali broj lažnih prijava (JMBG se, na način koji je ranije opisan u „Bajtovima lične prirode", može testirati preko kontrolne cifre itd., tako da se ne može „iz glave" otkucati nekakav lažni matični broj koji bi prošao test). Najzad su vlasnici tog BBS-a odlučili da odustanu od matičnih brojeva - umesto toga zahtevaju od svakog člana da popuni pristupnicu i pošalje je običnom poštom. Ova odluka je veoma dobro primljena.

Zanimljivo je bilo i u drugim temama. Tema *modem* bavila se problemima uspostavljanja MNP veze (zašto se ponekad desi da se, iako su oba modema MNP, između njih bude uspostavljena „obična" veza, bez korekcije grešaka? Pokazuje se da je povremeno razlog loša veza, a i loše podešen parametar \N u inicijalizacionom stringu), karticama koje objedinjuju usluge modema, faksa i telefonske sekretarice (npr. *Telelink* kartica koja pomoću A/D i D/A konvertora snima glas na hard disk i reprodukuje ga preko telefonske slušalice), domaćim projektom „Upravljanje računarom pomoću glasa" na koma radi grupa od četvoro ljudi među kojima je i *Alex Tselekidis, SysOp* Hellas BBS-a i sličnim stvarima. U temi *kom programi* zvezda je bio *WinFaxPro* i problemi sa njim - kako ga naterati da bira brojeve pulsno, kako primiti faks, zašto ponekad modem „svira". Bilo je reči i o povezivanju računara serijskim (ili paralelnim) kablom, podešavanju SYSTEM.INI datoteke *Windows*-a da bi sva četiri COM porta radila korektno, novostima u programu *Commo* 5.51, aktiviranju eksternih protokola iz ovog programa koji stiče sve više pristalica. Tema *procomm* se uglavnom bavila programom *Procomm for Windows* - dobili smo i zvanični *update* sa verzije 1.01 na 1.02. U temi *telemate* upoznali smo probleme pri saradnji *Telemate*-a sa DBLSPACE-om na nekim (mahom sporijim) mašinama, padu CPS-a kada se radi pod *Windows*-om, raznim problemima na nereg strovanog *Telemate*-a i sličnim pitanjima. Tema *protokoli* po tradiciji ne donosi previše poruka - ovoga meseca najzanimljivija je bila diskusija o uključivanju i isključivanju *flow control*-a iz datoteke kojom se startuje DSZ/GSZ kao i o specifikacijama BSC sinhronog komunikacionog protokola i programiranju USART-a.

Tema *hackers* donela je brojne zanimljive tekstova „strane proizvodnje". Počelo je od čuvenog romana Klifорda Stola (*Clifford Stoll*) "*Cackoo's Egg*". To je roman (baziran na istinitim događajima) o hakerima - jedan fizičar primećuje grešku od 75 centi u softveru za obračun cena kompjuterskih usluga koji je napisao i počinje da traga za greškom. Umesto greške nalazi na hakera koji preko njegovog kompjutera provaljuje u računare Američke armije, CIA-e i NSA i skuplja podatke. Roman opisuje kako je tragano za tim hakerom i kako je najzad uhapšen - u Nemačkoj. Utvrđeno je da je podatke u prvi mah skupljao za sebe, a docnije ih je prodavao istočnonemačkoj obaveštajnoj službi, odakle su stizali KGB-u. Činjenica da roman obiluje tehničkim pojedinostima o načinu provale preko GNU softvera kao i o „lovu" na napadača podstakla je dobre poznavaoce *Unix*-a i mreža uopšte da diskutuju o autentičnost pojedinih detalja - pokazalo se da nema nelogičnosti ili nemogućnosti u opisanom toku događaja. Interesovanje koje je ovaj roman izazvao nateralo nas je da potražimo slične tekstova tako da su se na Sezamu ubrzo pojavila jedna opsežna diskusija o kažnjavanju autora virusa („*Give no quarter to creator of computer virus*"), zatim spis o hakerskim pravima koji je emitovala čuvena *Electronic Frontier Fundation* (fondacija koju su osnovali Mič Kapor (*Mitch Kapor*), autor programa *Lotus*, i pesnik Džon Barlou (*John Perry Barlow*) sa ciljem da pomogne u odbrani onih koji su nepravedno optuženi i osuđeni za hakersanje i da obezbedi primenu Prvog amandmana Ustava USA na ovu oblast), zatim uputstvo za one koji žele da obezbede sistem od hakerskog upada (*How to avoid a hack attack*) i na kraju, kao prava poslastica, roman *Terminal Compromise* Winna Schwartau-a. U pitanju je prvi „pravi" roman izdat u *shareware* obliku koji se distribuira preko *Internet*-a. Autor ova knjige, koja se najpre pojavila u „papirnatoj" formi i dobro se prodavala, očito dobro zna šta su mreže, šta je sigurnost na njima i šta se sve može ili ne može uraditi - u romanu se za informatičku prednost bore jedan japanski stručnjak gnevan na one koji su nekada bacili bombu na Hirošimu, CIA, NSA, KGB, Irak, Iran... svi su tu! Štivo je izuzetno odimno (preko 1.3 megabajta teksta), tako da nam nije poznato da li je neko od (brojnih) korisnika koji su se odlučili za *download* i čitanje stigao do kraja.

U ovoj temi bilo je i ozbiljnih diskusija - zaključili smo da se ni jedan sistem ne može obezbediti od onoga ko ima pristup njegovom hardveru. Bilo je reči o tome kako ce onaj ko ima pristup serveru koji radi pod *Novell*-om promeniti lozinku najprivilegovanijeg korisnika (SUPERVISOR), opisan jedan upad u domaći VAX radi besplatnog zvanja JUPAK-om po svetu.

U temi *email* predstavljene su nove verzije programa za šifrovanje javnom šifrom (PGP 2.3a sa Sezama može da se *download*-uje i izvorni kod u C-u), a zatim i vest o prelasku PGP-a u komercijalne vode, novi UUENCODE/UUDECODE 5.22, opisano kako se elektronskom poštom kontaktira sa Predsednikom Sjedinjenih Država, razmotrena mogućnost pretvaranja Sezamovog PAD-a u QWK format. U temi *jupak* diskutovali smo o *outdial* brojevima, vezi paketne sa telefonskom mrežom koja u našim uslovima još ne postoje i pročitali novi cenovnik usluge. Tema *strani sistemi* donela je predstavljanja nekoliko mađarskih BBS-ova. Zanimljivo je bilo i u temi *ptt* - najpre smo proučili novi metod naplate telefonskih usluge preko akontacije, onda se zabrinuli zbog skoka cene impulsa na preko 4 miliona dinara i najzad saznali da je cena „retroaktivno" vraćena na 402 802 dinara - izražen u markama, telefonski impuls nikada nije bio jeftiniji!

PC OS — Pavle Peković

Da li *doublespace*-ovani diskovi smeju da se keširaju? Zašto se ne slažu *bootcon* i *ndos*? Koje programe za defragmantaciju koristiti za *doublespace*-ovane particije? Bila su to samo neka od pitanja na koja su se ubrzo našli i stručni a vrlo često i duhoviti odgovori. Zanimljivo je bilo videti kako se u kratkom *batch* fajlu može napraviti program po ugledu na *Norton*-ov NCD, ali još zanimljivije kakvom brzinom su ga Sezamovci usavršili. Pojava nove verzije QEMM-a (7.01) je opet pokrenula diskusiju ko je bolji: QEMM, EMM386 ili 386MAX? Nastavak ove diskusije su bile razmene poruka o tome da li DOS komanda MEM „laže" te zašto QEMM 7.01 zaglavljuje drajver za miša na računaru jednog korisnika. Traženi drajver koji će ispravno raditi Sezamovci su napisali najobuhvatniju do sada viđenu priču o nastanku i povinu miševa, zatim o tome koje je miš bolje koristiti u kom programu, da li su bolji miševi sa tri tastera i dvo, da bi diskusija polako prešla među drajvere za miša o kojima smo takođe puno toga pročitali. Naravno sva se završilo na novom hitu među miševima: *Microsoft*-ovom „U" mišu i novom *Microsoft*-ovom drajveru 9.01 (beta) koji donosi mnoge zanimljivosti.

U vrelim avgustovskim danima pričalo se i o editovanju environment promenljivih, *patch*-ovanju COUNTRY.SYS-a tako da se i za izabranu kodnu stranicu 852 datum prikazuje u smislenom formatu, čitanju serijskog broja diska i još o mnogo čemu. Ljubitelji *Unix*-a su imali probleme sa instalacijom *multiport* kartice, raspravljali se o mogućnostima novih verzija *Interactive Unix*-a kao i DOS emulatora VP/IX. U temi *windows* se najviše govorilo o kreiranju, konverziji i drugim sitnim cakama vezanim za fontove. Jedan korisnik je želeo da sazna da li je moguće instalirati neki *fossil driver* koji će raditi pod *Windows*-om jer hoće da otvori BBS. Pričalo se još i o *Windows temp* fajlovima, gang ekranima, *Micro Emacs*-u za *Windows* koji je tokom avgusta stigao na Sezam, problemima sa oštećenim GRP fajlovima i mnogo čemu još. Upoznali smo mogućnosti komande EXCEPT *4dos*-a ali i probleme koje ona može da izazeva.

U temi *mreža* pokušali smo da izaberemo računar najbolje prilagođen ulozi mrežnog servera, pominjali neke ne-*Novell* mreže za PC, razmatrali pitanja podrške TCP/IP pro-

fokola pod Novell-om tj. saradnje TCP IP IPX a, saznali da Novell može da skoristi i aritmetički koprocesor upozna li značenje reči hub pregledali najbolje X 25 kartice. Ovog meseca je oživela i tema DV (DesqView) i to zbog interesovanja korisnika za paket DV/X kao i za njegovo poređenje sa konkurentskim programima.

PC PROG — Dejan Jelović

Avgustovski pregled konferencije PC PROG otvorićemo kako je to već običaj temom algoritmi. Vruća rasprava se razvila oko načina obrade tekućih računa u bankama (ili bandama kako ih je jedan korisnik nazvao) – da li se pri plaćanju čekom gleda datum kada je ček stigao u banku, datum kada je ček proknjižen ili pak datum na čeku. Koliko je ovo teško utvrdio odmah je jasno: čak i da zakon propisuje jedno, uvek bi se našao primer kako je neko radio drugo. Na kraju smo ipak došli do zaključka da se određuje računa datum na čeku, dok su ranije važili drugi sistemi. Novootvorena tema dizajn imala je ovog meseca svega devet poruka – izgleda da se malo ko na ovim prostorima bavi projektima dovoljno velikim da bi se formalni pristup dizajnu, analiza isplatio više nego direktno kodiranje na Clipper-u, ali ipak ostaje da se vidi da li će se korisnici zagrejati za ovu veoma primamljivu temu. Dok ne počnemo da se bavimo takvim novotarijama, uvek nam je tu stari dobri DOS i nikada apsolvirane teme interapti i batch programi. Ukoliko pak odlučite da se manete DOS-a i počnete da se bavite grafičkim operativnim sistemima, na Sezamu imamo jednu poslasticu za vas: novu temu koja se bavi isključivo pravljenjem Windows programa. Tema basic je otvorena malim isečkom iz uputstva za ASIC kompajler koji može da napravi programe od samo pedesetak bajtova – ima li šanse da ovaj „đetelni" bejzik zameni već izlizane batch fajlove?

Obaveštenja o „novostima" dobili smo i u temi jezici pa tako sada Sezam nudi jedan forth koji pravi super male TSR i SYS programe kao i ROM-abilan kod. Dobili smo i kompletan Modula 2 kompajler sa sve editorom, linkerom i integrisanim make programom! Paskal programeri su ovoga meseca rešili svoje probleme sa kontrolom grešaka pri I/O operacijama i otkrili naizgled veoma čudno ponašanje Turbo Pascal-a ukoliko napišete nešto kao e := i*10000 gde je i integer a e longint, najverovatnije da će e dobiti neku „nebuloznu" vrednost. Radi se o tome da kompajler prvo radi množenje dva inidžera i rezultat smešta u inidžer odsecajući mogući višak, pa tek onda tako osakaćeni broj smešta u promenljivu e. Druga zanimljiva stvar bilo je pozivanje batch procedura iz paskal programa. Stara varijanta pozivanja preko COMMAND.COM a zamenjena je malo poznatim DOS interaptom, ali su se odmah pojavila ograničenja ovog postupka tako da će COMMAND.COM čini se ipak preovladati.

Ukoliko tražite novi C/C++ kompajler, zanimaće vas diskusija koja se vodila u temi cccc. Veoma je zanimljivo kako je „trka u naoružanju" među vodećim kompajlerima dovela do toga da stari TC 2.0 prevodi C programe brže od novog BC++ 3.1 a zdaje koja će u punoj instalaciji „pojesti" čitavih 50 megabajta vašeg diska. Cene progresa, valjda. C++ programeri su dobili pregršt novih klasa, ali se glavna diskusija o šablonima (templates) vodila u temi koja se bavi C-om. Izgleda da su te dve jezika toliko povezana da ih čak ni programeri ne prave mnogo razlike kada o njima pričaju. Najčešći problem sa Clipper-om napravio je novi način pakovanja velikih struktura podataka uveden u verziji 5.2, koji stringove realizuje preko pointera. Sve bi to bilo veoma lepo da u funkciji fread ne postoji bag koji sva te interna operacija „iznosi na videlo" terajući programera da misli o njima. Dobili smo novu verziju programa za ispis brojeva rečima kao i mali bug fix za Clipper 5.2.

PC USER — Nikola Bošković

U temi editori konferencije PC USER i dalje je na „dnevnom redu" rad sa dugim fajlovima, popularni QEdit na primer ne može da obrađuje tekstove duže od 500-550 K! Saznali smo da postoje mnogi znani i manje znani editori koji to omogućavaju – neki od njih koriste „gornju" memoriju, drugi pišu na disk, samo je pitanje koji editor više odgovara korisniku po pitanju definisanja tastature, pravljenja makroa i ostalog. Još jedan od problema pri radu sa QEdit-om je „pamćenje" mesta na kome se korisnik „zatekao" u trenutku napuštanja editora, pokazuje se da se to ne može obezbediti, ali su zato mnogi pomenuli Brief kod koga u setup-u treba samo staviti „Restore session when file name not specified: YES". Inače na Sezamu se mogu naći editori koji omogućavaju učitavanje fajlova koji su veći od trenutno raspoložive slobodne memorije – posetite direktorijum R:\IBMPC\EDITOR i preuzmite bingo ili multiedit.

Tema word perfect se bavila problemom koji se javio kod nekih korisnika WordPerfect-a for Windows – tekst se štampa normalno, ali grafika naprosto nema, iako iz drugih Windows programa sve normalno radi! Vredi probati da se lokacija štampača sa LPT1 promeni u LPT DOS, ako to ne pomogne treba dobiti proverenu (pa ponoviti) instalaciju samog WordPerfect-a koma je možda računo da koristi neki poseban a ne Windows printer drajver. Korisnici koji rade sa Venturom for Windows dobili su par interesantnih ideja vezanih za prikazivanje malog slova ž naprednije rešenje koje ne zahteva nikakve intervencije na fontovima svodi se na prepravku datoteke VPWINLIB.DLL tj. podešavanje tabele po kojoj Ventura vrši konverziju koda. Nekim disk editorom treba pronaći niz heksadekadnih brojeva 81 61 62 63 i umesto njega uneti 60 61 62 63. Interesantne diskusije bilo je i u temi cad: korisnik je pitao kako da skenirani crtež „uvuče" pod AutoCAD, a izloženo rešenje se zasniva na programima koji vrše konverziju između formata u kome skener snima crtež i ACAD-ovog DXF formata. Kada se izvrši konverzija u DXF format, crtež se „uvozi" u ACAD i koristi kao podloga, tj. preko njega može da se crta. Neki od programa koji omogućavaju prevođenje iz/u DXF formata su Corel i Hi Jack.

Konferencija	Poruka	Dužina	Datoteka	Dužina
NOVOSTI	1811	7229566	3	129703
RACUNARI	4	2083	0	0
SEZAM	755	530696	6	75219
KOMUNIKACIJE	1075	840772	21	889282
PC.HARD	373	261286	4	40100
PC.OS	448	350697	11	382627
PC.PROG	515	391588	16	713144
PC.USER	178	163808	12	1329726
PC.UTIL	414	298846	11	423726
ATARI.ST	138	128002	8	577610
AMIGA	49	47313	4	84939
ORKA	889	598774	3	16304
IGRE	199	124712	7	115530
FORUM	1348	1195557	12	1082540
CIVILIZACIJA	420	357990	20	669436
EXTRA	937	885335	1	49920
CHAT	90	58928	0	0
VICEVI	148	113509	2	8539
MALI.OGLASI	1015	607998	2	10267
INTEL	2	2546	0	0
CET	2	1660	0	0
NOVA SAJEDNICA	6	6613	0	0
Ukupno.	10816	14198269	143	6598612
Privatne poruke:	10152	5113114		
Grupe	3795	1530103		
Broj poziva				31724
On-line vreme				7173:33:18
Chat vreme				1852:07:19
File transfer vreme				2580:18:11
Upload datoteka				1423
Upload kb				91341
Download datoteka				29799
Download kb				1627324

Diskutovalo se i o procesu štampe novina tj. korisnici su se interesovali za proceduru pripreme raznih časopisa za štampu. Tekst se unosi u unapred dogovorenom programu za prelom sa fontovima i kodnim rasporedom koji imaju obe strane koje rade. Slike se šalju u TIFF formatu i to bez smanjenja ili povećanja (1:1). Prenos podataka vrši se na različite načine počev od modema pa do klasičnih telefoto uređaja. Druga strana po prijemu svih potrebnih stvari unosi datoteke u odgovarajući program za prelom i štampa gotove stranice na laseru ili ih šalje na osvetljavač filma.

PC UTIL — Bojan Pavković

Pojava nove verzije programa za upravljanje memorijom QEMM 7.01 odrazila se na diskusije u konferenciji PC UTIL, pa je tema memory mgr pomela najveći broj poruka. Raspravljalo se, naravno, o problemima pri instalaciji ovog programa kojih nije malo, ali je većina problema najzad prevaziđena. Problem korišćenja 4dos-a kao shell-a se na primer javlja ako 4DOS.COM ima atribute read-only i hidden. Windows ne radi ukoliko se koristi program za emuliranje matematičkog koprocesora q387 ili starija verzija programa za keširanje diska HyperDisk, program za redefinisanje karaktera na VGA video kartici najbolje je učitavati iz datoteke CONFIG.SYS, a definicije karaktera iz AUTOEXEC-a. Neki opšti zaključak bio bi da se pre instaliranja sve komande i svičevi tipa loadhigh izbace, da se prođe kompletna instalacija a „fino podešavanje" prepusti programu OPTIMIZE. U svakom slučaju diskusija je pokazala da je novi QEMM vredan „muka" koje zadaje pri instaliranju. Bio je istina i onih koji su se pitali da li je uopšte potrebno truditi se za par kilobajta osnovne memorije više, izgleda da to ima smisla samo ako se dosta radi u samom DOS-u (a ne, recimo, u Windows-u), pa tih par kilobajta predstavlja razliku između pokretanja i nepokretanja nekog važnog programa.

Tema tools je opet bila posvećena programu Norton Commander. Diskutovalo se o prednostima i manama nove verzije (4.0) u odnosu na prethodnu. U toku diskusije primećeno je da nova verzija nije ispunila očekivanja brojnih korisnika i da će mnogi nastaviti da koriste NC 3.0 sa par prilagođenja. Pokušaj prilagođenja nove verzije (ubacivanje programa LGAVIEW za pregled arhiva, na primer) nisu dali zadovoljavajuće rezultate jer kada je glavni deo programa NC učitan nema dovoljno slobodne memorije da bi se LGAVIEW startovao. Neki od bagova verzije 3.0 nisu ispravljeni u novoj verziji, a pojavile su se i neke nelogičnosti koje iritiraju. Koristiti staru ili novu verziju je i dalje dilema za sve zaljubljenike u ovaj program.

Nedovoljno testirani programi obeležili su temu virusi. Glavni „krivac" za ovo je program NetShield koji je za samo desetak dana doživeo tri revizije (sve su, naravno, odmah stizale i na Sezam) – izgleda da u trci za tržištem kontrola kvaliteta polako gubi dah. Novosti predstavljaju dva nova programa za otkrivanje virusa: CheckOut, koji traži viruse i u arhivama i to bez ograničenja po dubini (arhiva u arhivi), i F Prot, koji pored standardnog metoda za otkrivanje virusa (traženje „potpisa") ima mogućnost analize nekog programa i heurističko (inteligentno) zaključivanje o eventualnom postojanju virusa. Pojava virusa koji nije mogao da se ukloni nikako sem low level formatiranjem diska dovela je do pronalaženja programa koji omogućava LL formatiranje IDE diskova, doduše samo jednog proizvođača: firma Seagate je izbacila program koji omogućava i formatiranje u „kućnim" uslovima, premda uz određenu dozu opreza. U ostalim temama smo raspravljali i o tome da li program Norton Utilities 6.0 radi u grafičkom modu ili ne (kako je izvedeno „meko" pomeranje strelice u karakter režimu?), pobrojali prednosti korišćenja dva monitora na računaru pod različitim operativ

SPECIJALNE USLUGE

PODSISTEM TANJUG

Podsistem Tanjug omogućava pristup profesionalnim servisima novinske agencije TANJUG. Radi se o ažurnim političkim, ekonomskim, društvenim, naučnim, sportskim i drugim vestima iz zemlje i sveta. Servisi neprekidno pristižu na Sezam preko stalno iznajmljene linije, a registrovani korisnici ih prema potrebi mogu čitati ili prenositi na svoje računare radi dalje obrade. Pristup ovom podsistemu ostvaruje se iz menija (MENU TANJUG) ili komandnog moda (naredba NEWS).

Pristup podsistemu „Tanjug" je opciona usluga Sezama i plaća se posebno. Za detalje oko pretplate i uslova korišćenja obratite se Novinskoj agenciji Tanjug. Kontakt: **Milena Sekulić**, tel. 825-722.

PODSISTEM BETA

Podsistem „Beta" obezbeđuje praćenje domaćih časopisa u elektronskoj formi. Časopisi pristižu na Sezam pre ili u trenutku izlaska na kioske i docnije se prema potrebama korisnika mogu pregledati, čitati i prenositi na sopstvene računare. Pristup ovom podsistemu ostvaruje se iz menija (MENU BETA) ili komandnog moda (naredba BETA). Trenutno se na ovaj način distribuira nedeljnik „Vreme" a pristup je u probnom periodu slobodan.

Pristup podsistemu „BetaPress" je opciona usluga Sezama i plaća se posebno. Za detalje oko pretplate i uslova korišćenja obratite se Marketingu lista „Vreme". Kontakt: **Vojislav Milošević**, tel. 648-070.

nim sistemima (DOS, Windows, OS/2, Unix), kreirati arhivu koja ima više od 100 delova koristeći ARJ, pokušati da snimimo animaciju na običan video koristeći specijalnu karticu, proveriti sigurnost programa kao što su PC-Vault, Diskreet ili DAS, redefinisati tastaturu na celin način, menjati ubrzanja miševa koji koriste Genius drajver, porediti programe za backup.

ORKA — Slobodan Kalezić

Za gotovo neznimljivih 890 poruka u konferenciji ORKA najzaslužnija je tema *razno* – priča je počela od provale u jedan domaći BBS sa koga je „procurila" datoteka sa korisničkim imenima i lozinkama. Ko je imao istu lozinku na više BBS-ova bio je izložen opasnostima zloupotrebe (trošenje njegovih resursa, čitanju privatne pošte, podmetanju poruka ili zaraženih programa pod njegovim imenom...). Ako zovete više različitih sistema, svakako na svakom od njih izaberite drugačiju lozinku. Diskusija se dalje razvila oko načina „provale" u neki sistem: na ozbiljnijim sistemima lozinke se i ne čuvaju u originalnom obliku, već se nad njima prvo izvrši neka transformacija koja je izabrana tako da je inverzni postupak nemoguć; kada se korisnik prijavi i otkuca svoju lozinku, ona se na isti način transformiše i uporedi sa ranije „zapamćenim" šifratom. Ako, dakle, neko i dođe do datoteke kodiranim lozinkama (na nekim *Unix* sistemima ova datoteka je svima dostupna), još uvek ne može da se prijavi pod tuđim imenom. Na žalost, kod većine BBS programa lozinke se čuvaju u originalnom obliku pa SysOp (ili neko ko dođe do njegovih ovlašćenja) može da ih pročita. Bilo je i puno rasprave o moralnim aspektima „hakerisanja", kao i o moralnim obavezama *Sysop*-a.

Pored uobičajenog traženja karakteristika komponenata, ekvivalenata itd. ovog meseca su u temu *elektron* stigla i šema antenskog pojačavača za TV, pretpojačavača za gitaru i pretpojačavača za mikrofon. Takođe je bilo puno rasprave o NiCd akumulatorima, uzrocima njihovog slabljenja, pravilnom korišćenju (režim punjenja i pražnjenja), osvežavanju starih i oslabelih akumulatora, kao i o njihovim zamenama. U temi *zakoni* videli smo kako Američko udruženje računarskih stručnjaka traži izmenu zakona koji sve informacije o kriptografiji automatski proglašava za tajnu, sa obrazloženjem da ovakav zakon suzbija pronalazaštvo i tehnološki napredak. U temi *džepni* smo naučili dosta pojedinosti o internoj organizaciji *Sharp*-ovih računara. Saznali smo i gde se i kako smešta lozinka (*password*), kako se ona može „skinuti" kao i neke druge zanimljivosti. Korisnici HP48 su dobili programe za diskretnu i inverznu diskretnu Furijeovu transformaciju. Prema iskustvu jednom Sezamovca (tema *hel(p)*) DOS naredba „FDISK /MBR" ubija virus Mikelanđelo. Klub programera je i dalje tražio prostoriju za sastanke.

IGRE — Dragan Čitaković

Neuobičajeno toplo vreme u avgustu je verovatno uticalo na korisnike da se malo odmore i od igara – u istoimenu konferenciju stiglo je nešto manje poruka nego ostalih meseci, ali sasvim dovoljno da zadovolji one koji su tražili neke odgovore. U temi *avanture* su još uvek aktuelna pitanja korisnika koji nisu završili igre PRINCE i KGB, a interesantna diskusija se razvila između autora domaćih igara SUP! i PAUS, koja je rezultovala najavom igre PAUS 2. Pojava najnovije verzije *Flight Simulator*-a (5.0) nije preterano uzbudila ljubitelje letenja, tako da je u temi *simulacije* većina poruka bila vezana za igru *Dogfight* – mogućnost igre preko modema je mnoge Sezamovce privukla baš ovom programu jer je borba protiv drugog glađa interesantnija od borbe sa kompjuterom. Ovo je potaklo i veći broj poruka u temi *modemske*, u kojima su traženi i opisivani programi koji imaju mogućnost povezivanja preko modema i igranja dva igrača.

U temi *logičke* je bilo manje poruka nego što je uobičajeno – kao da su ljubitelji ovih igara uzeli mali predah. Igrači FRP igara su većinu poruka posvetili trećem delu popularne igre *Eye of Beholder*. U temi *razno* je, kao i uvek, bilo svega što nije vezano za određene teme – pojavio se, na primer, *Windows* program *Astrolite* koji pomaže pri crtanju horoskopa. Pravo otkrovenje za ljubitelje igara je bio veći broj poruka u kojima su dati najinteresantniji tekstovi iz elektronskog časopisa *Game Bytes*: časopis je posvećen isključivo kompjuterskim igrama i onim što ih okružuje i može se nabaviti preko *Internet* mreže. U njemu smo pročitali intervjue sa kreatorima najpopularnijih igara, planove softverskih kuća koje ih izdaju, savete za kupovinu muzičkih kartica i mnogo drugih interesantnih članaka. Nadamo se da će sledeći brojevi u što kraćem vremenu stizati do nas.

FORUM — Bojan Tepavčević

I pored letnje sezone, avgust je u FORUM-u protekao izuzetno živo, možda kao posledica činjenica da mnogi nisu imali uslova (ili hrabrosti) da se otisnu u neizvesne vode godišnjeg odmora. Iako se skoro uopšte nije raspravljalo o najaktuelnijim pitanjima dnevne politike, vođene su žustre rasprave na relacijama Srbi – Crnogorci, Srbi – Srbi iz Bosne, Srbi – Srbi itd. Učesnici FORUM-a i dalje (već nekoliko meseci) imaju mogućnost da svake subote u temi *srbija* pročitaju tekst prof. Milana Božića iz emisije „Srbologija", ukoliko su je propustili na radiju B92. Međutim, prava erupcija dogodila se u temi *devojke*, a odgovornost za to snosi korisnica *princesa*, koja je porukom od samo celih znaka („ajo?") izmorala priliv od nekoliko stotina poruka dnevno. To je za posledicu imalo da se odnos između muškarca i žene temeljno izanalizira kroz sve moguće i nemoguće ravni.

KAKO POSTATI ČLAN

Postupak učlanjenja počinje zvanjem Sezama – podesite parametre komunikacije na **2400 8N1** (ako imate MNP modem, uključite MNP) i pozovite (011)648-422. Posle pozdravne poruke Sezam će ispisati pitanje

Username

Na vama je samo da otkucate NEW (novi korisnik), a Sezam će vas dalje voditi kroz proces prijavljivanja.

Izbor imena

Jedan od prvih podataka koje treba da date je puno ime i prezime, a potom i pseudonim pod kojim ćete koristiti usluge Sezama. Jednom izabrani pseudonim ostaje vaše trajno ime na Sezamu (ne može se menjati), što znači da ga treba pažljivo izabrati... preporučujemo da se još pre poziva opredelite za pseudonim koji bi trebalo da podseća na vaše ime i prezime; ukoliko nemate ideja, Sezam će vam predložiti pseudonim sastavljen od vašeg prezimena i prvog slova imena. Pseudonim može da ima između 4 i 16 znakova (preporučuje se 6-8 slova, pošto više znakova znači više kucanja, kako za vas tako i za one koji sa vama komuniciraju) i u njemu se mogu naći isključivo slova i znak tačka.

Izbor lozinke

Sledeći korak je izbor lozinke (password) kojom štitite vaš račun – za razliku od pseudonima koji je javna informacija, lozinku znate samo vi i Sezam. Zato je zaberite pažljivo: naročito izbegavajte da lozinka bude jednaka pseudonimu ili da se sastoji od vašeg imena, nadimka ili imena nekog člana porodice – takva lozinka se lako pogodi, što donosi razne probleme, pre svega onome čija je lozinka ukradena. Izabranu lozinku dnevno menjate da menjate.

Izbor radnih parametara

Ostaje još da izaberete radne parametre (arhiver, protokol i slične – ne brinite ako još ne znate šta je šta, pošto će Sezam uvek predložiti uobičajene vrednosti).

Unos ličnih podataka

Prilikom unosa adrese i telefonskog broja budite veoma pažljivi, jer netačno unesena adresa onemogućava kontakt Uprave Sezama sa vama, a samim tim i vaše učlanjenje. Unošenjem adrese i ostalih podataka završena je prva faza vašeg prijavljivanja na Sezam.

Redovna ...

Sledećeg radnog dana biće vam poslato pismo sa obaveštenjima o Sezamu i popunjenom uplatnicom. Ukoliko želite da proverite da li su podaci koje ste uneli ispravni, pozovite sledećeg dana, unesite izabrani pseudonim i lozinku. Sezam će potvrditi da vam je pismo poslato ili zahtevati da dopunite podatke. Pošto dobijete pismo, treba da izaberete period na koji se pretplaćujete i na osnovu toga upišete i uplatite odgovarajući iznos.

za 1 mesec	8 bodova
za 3 meseca	15 bodova
za 6 meseci	25 bodova
za 12 meseci	40 bodova

Vrednost boda je vezana za kurs nemačke marke i menja se jedanput dnevno u šest časova ujutru. Na uplatnici koju dobijete od redakcije upisani su u redu ispod vašeg korisničkog imena, trenutno važeći iznosi za sva četiri perioda pretplate kao i rok do kog treba izvršiti uplatu po navedenim cenama. Na primer 190000, 300000, 500000 i 800000 do 17.04.93. Ako uplaćujete na svojim uplatnicama, vrednost boda, odnosno cenu pretplate možete saznati od Sezama, ili ako se javite upravi glasom.

Nakon izvršene uplate fotokopiju potvrde pošaljite pismom na adresu „Računari", Bulevar vojvode Mišića 17, Beograd ili faxom na telefon (011)648-140 ili (011)647-855. Uprava će vam na dan prijema potvrde odobriti pristup sistemu, a sledećeg dana će na vašu adresu biti poslato Uputstvo za upotrebu Sezama – štampana knjižica (180 strana) pomoću koje ćete upoznati sve mogućnosti sistema.

...i ekspresno učlanjenje

Oni kojima se žuri mogu postati korisnici Sezama za svega nekoliko sati. Javite se na opisan način a onda, ne čekajući pismo, izvršite uplatu u pošti ili banci navodeći podatke: **Podnosilac:** vaše ime i prezime, pseudonim koji ste izabrali; **Primalac:** BIGZ – Računari; **Svrha uplate:** Pretplata na Sezam; **Žiro račun:** 60802-603-23264, **poziv na broj** 05 108 5. Potvrdu o uplati pošaljite faksom do 13 časova (radnim danom) već u popodnevnim časovima ste punopravni korisnik Sezama.

Dvostruko prijavljivanje

Ukoliko tokom predstavljanja imate problema (npr. veza se prekine) pozovite ponovo i prijavite se navodeći kompletne podatke. **Pažnje:** ako ste se prijavili dva ili više puta, koristite ono korisničko ime koje je napisano na uplatnici.

Koliko važi uplatnica

Cene navedene na uplatnici važe samo do navedenog roka. Novim pretplatnicima dajemo za uplatu rok od pet dana od trenutka prve prijave, a starim pretplatnicima od prvog upozorenja za produženje pretplate. Smatramo da je pet dana sasvim dovoljno da naše uplatnice stignu do vas. Ukoliko ne izvršite uplatu u tom roku, pretplatu treba uplatiti po cenama koje važe na dan uplate. To ne znači da se morate ponovo prijavljivati – dovoljno je da pozovete Sezam, predstavite se izabranim imenom i lozinkom i sistem će ispisati azurne cene pretplate.

Ako uplaćujete na svojim uplatnicama

Za uplatu koristite originalne uplatnice koje dobijete od redakcije. Ako želite da uplatu ipak izvršite na svojoj uplatnici, cene koje vidite prilikom prijavljivanja na sistem, odnosno prilikom prvog upozorenja da vam pretplata ističe, važe pet dana, a nakon toga važe cene na dan uplate.

CIVILIZACIJA — Dejan Balinda

Uprkos vrućini, konferencija CIVILIZACIJA u avgustu nije posustala. Možda je ovoga puta raznolikost razgovora, više nego ranije, pokazala glad za svetom od koga smo izopšteni. Razgovarali smo o Budimpešti, Škodskoj, SAD... ali su upali u oči i kulinarski recepti koji favorizuju spretnost i štedljivost nekada i na račun svega ostalog, ne čudi što ih je autor nazvao „embargo recepti". Da je Niče poštovao muziku znano nam je od ranije, ali smo tek sada saznali da je napisao i simfonijsku poemu pod nazivom „Srbija". Da li zbog avgustovskih vrućina ili ne, tek razgovarali smo o Oktavijanu Augustu – principsu rimskog carstva. U temi *književnost* je pristiglo nekoliko interesantnih priča i pesama stranih autora. Kako se pišu skraćenice i može li se reći „na telefonu" bile su udarne teme jezičkih polemika. Između ostalih, pročitali smo i kratke biografije Andre Stefanovića, značajnog arhitekte Beograda, i kneza Miloša Radojkovića. Kratki prikazi novije filmske produkcije i program „Kinoteke" za septembar posebno su zapaženi u temi *film*. Redovno najposećenija je tema *muzike* – ovoga puta jedan korisnik se posebno istakao čitavom serijom tekstova popularnih pesama. Ako je avgust bio ovako zanimljiv, ostaje samo da nagađamo šta će nam sve doneti jesen.

VICEVI — Darko Stanićić

Avgust u konferenciji VICEVI je bio nešto „mršaviji" od jula, verovatno zbog godišnjih odmora i letovanja. Primećen je određen broj viceva iz Hrvatske, većinom prenešenih iz časopisa „Feral Tribune" posredstvom *ZaMir* BBS a pristiglo je i par izvornih viceva iz tih krajeva. Neki korisnici su očigledno bili dokoni, pa su „otvarali" teme koje nisu postojale, neki čak i odgovarali na njih. Dobili smo nekoliko beogradskih grafita na temu sadašnje situacije. Uopšte, broj viceva i komentara na sadašnju situaciju (pogotovo ekonomsku) se enormno povećao. Izabrali smo i vic meseca jula, koji je postao moderator konferencije i pretplatu poklonio korisnici *ana* (koja jedina ima ironično korisničko ime na Sezamu!). Evo ga u celini: „Sto ljudi, sto ćudi. Sto žena – dvesta sisa!" Drugoplasirani vic (autor *dr.grba*) takođe prenosimo u bilten: dolazi devojka kod ginekologa na pregled. Sprem se, legne na sto, doktor sedne da otpočne pregled i taman što je započeo, zazvoni telefon. „Halo! A, ti si. Da, da. Dođi... Spusti se bulevarom, pa krug oko Slavije, pa prati tramvajsku prugu do železničke stanice..." Za to vreme doktor je žustro gestikulirao rukom čiji prst je i dalje bio na mestu pregleda. „Halo! Čuješ li me? Ma ne, rekoh ti lepo niz Bulevar, pa krug oko Slavije, pa... oko Slavije, čoveče, oko Slavije... iz Bulevara izlaziš direktno, nemaš ti pojma o Beogradu... da, evo ne šušti više... Ideš niz Bulevar gore, pa krug oko Slavije, pa dole, dole tramvajskom prugom do železničke stanice, pa desno, pa gore do Astorije. E, tu! Tu, tu. Tako je! Zdravo... Gde smo ono stali, gospođice?" „Aaaaaaah, doktore, jel može još jedan krug oko Slavije?"

MOLIMO, SAČEKAJTE

Poslednje izdanje uputstva za korišćenje Sezama je iscrpljeno i od 28. jula se ne isporučuje novim korisnicima. Očekujemo da će novo izdanje izaći iz štampe krajem septembra, nakon čega ćemo ga poslati svima koji ga nisu dobili. Elektronska verzija trenutno aktuelnog uputstva nalazi se u direktorijumu NOVOSTI pod imenom SEZUPUT.TXT i može se preuzeti komandom **download \novosti\sezuput.txt**

SezamFile 16

Jovan Bulajić

AVGUST 1993

Tokom avgusta zabeležen je novi apsolutni rekord u količini novih programa na Sezamu – stiglo je oko 180 arhiva ukupne dužine više od 19 megabajta! Sredinom leta konačno se i WINDOWS direktorijum izdvojio iz IBMPC grane i razdelio na nekoliko podkataloga, olakšavajući tako snalaženje među sve više *Windows* programa. A vruće letnje dane naši korisnici su izgleda najčešće prekraćivali lakom literaturom sa računarsko-hakerskom tematikom

Dok se većina korisnika tokom leta odmarala od računara, Sezamova ekipa za nabavku svežeg PD/SW softvera je na ovdašnje prostore dovukla rekordnu količinu novih programa. Samo tokom avgusta na Sezam je stiglo oko 180 arhiva dužine više od 19 megabajta. Ta ko sada ukupna količina prikupljenog *public domain* i *shareware* softvera koji se može naći na Sezamu iznosi bli- zu 1100 programa, odnosno više od 100 megabajta.

Značajna stvar koju smo uradili prvih dana avgusta je već najavljeno izdvajanje WINDOWS direktorijuma u posebnu granu i njegova podela na više podkataloga. Na slici 1 prikazana je struktura ove podele. Radi lakše navigacije (i Sezam ima svoj ekvivalent komande NCD) svi direktorijumi u ovoj grani počinju slovom W, a uglavnom imaju svoje MSDOS parnjake u IBMPC grani. Sada je korisnicima znatno olakšano snalaženje među stotinak programa za *Windows* koliko ih trenutno ima na Sezamu.

Samo spisak novih datoteka u avgustu sa kratkim opisom od jednog reda po programu ne bi stao na celu ovu stranu, pa ćemo zato opisati samo najudarnije novitete iz INFO direktorijuma (nekoliko knjiga) i kratko se osvrnuti na izuzetno brojne programerske biblioteke i alatke koje su stigle prethodnih meseci (pre svega za *Clipper* i C/C++).

Laka literatura

Na našoj top-listi najtraženijih datoteka vih ubedljivo zauzimaju dve romane (!) u elektronskoj formi – *Cockoo's Egg*, *Terminal Compromise*.

Cockoo s Egg je poznat roman Kliforda Stola (Cliff Stoll), a baziran je na istinitim događajima o hakeru. Jedan fizičar primećuje grešku od 75 centi u softveru za obračun cene kompjuterskih usluga koji je napisao i počinje da traga za greškom. Umesto greške nalazi hakera koji preko njegovog kompjutera provaljuje u računare Američke armije, CIA-e i NSA i skuplja podatke. Roman opisuje kako je tragano za tim hakerom i kako je najzad uhapšen u Nemačkoj. Utvrđeno je da je podatke u prvi mah skupljao za sebe, a docnije ih je prodavao Istočnonemačkoj obaveštajnoj službi, a odatle su stizali u KGB.

Roman je pun tehničkih pojedinosti, ali je razumljiv i nekome ko ne zna mnogo o Unix-u i svetskoj paketnoj mreži. Relativno je kratak (nema ni 20 štampanih A4 strana), a u elektronski oblik je izgleda došao skeniranjem originalnog teksta i propuštanjem kroz neki OCR program, sudeći po nekim greškama u tekstu karakterističnim za OCR (\ibmpc\info\cockoo.zip).

Drugi roman je **Terminal Compromise** autora Vine Švartaua (Winn Schwartau). Vrlo je obiman (ukupno oko 1.35 megabajta teksta, samo u arhiviranom obliku zauzima više od 550 Kb). Posebna zanimljivost vezana za ovaj roman je da je prvo bio objavljen u klasičnom papirnom izdanju (debelom više od 550 strana) i beležio je širom sveta odličnu prodaju. Onda su se autor i izdavači odlučili na nesvakidašnji (a ne naki način i logičan) korak, pa se sada kompletno izdanje distribuira po svetskim mrežama računara u elektronskoj formi. Distribucija se vrši u nekoj vrsti *shareware* forme – ako ste zadovoljni pročitanim, roman možete registrovati (!) ili ga naručiti u papirnoj formi. Radnja ovog romana je naravno vezana za računare – govori o invaziji Sjedinjenih Država od strane kompjuterskih terorista. Tu su umešani japanski industrijalci, frustrirani naučnici, političari željni moći, CIA, FBI, *sex and drugs and rock'n' roll* (\ibmpc\info\termcmp*.zip).

Za svakodnevni rad nešto korisnija literatura je **Microsoft DOS 5.0 Manual** u ASCII obliku. To je kompletno uputstvo za sva komande i programe MS-DOS-a 6.0 u elektronskoj formi (običan ASCII tekst, kada se odštampa ima oko 130 strana A4 formata) i veoma je zgodno što ga uvek imate pri ruci (negde na hard disku) i možete pretraživati (\ibmpc\info\dosman.zip).

Svet

Posle ova dva romana najtraženiji program u avgustu bio je **Mapit**. To je relativno detaljna mapa sveta sa podacima o zemljama, gradovima, obalama, morima, rekama, jezerima, kanalima, državnim granicama i ostalim geografskim podacima. Prikaz je grafički, uz moguće proizvoljno zumiranje detalja, a potrebna je EGA/VGA grafička karta, miš i brz računar. Možete i sami dodavati svoje detalje, ali bi to ipak bio suviše uzaludan posao. Glavna mana programa je što se većina podataka odnosi na USA, a detalja vezanih za ostatak sveta je znatno manje. Npr. u **Mapit** u se nalaze podaci za čak 19.000 američkih gradova, a za svega 6.000 u ostatku sveta (\ibmpc\graphics\mapit11.*).

Tekstualna baza podataka pod intrigantnim nazivom **CIA World Fact Book** (podaci CIA-e o zemljama sveta) se nalazila na Sezamu i ranije sa podacima za 1990. godinu. Sada je izašla i nova verzija sa podacima za 1992, ovaj put u *HyperText* izdanju. Sadrži čak 2.5 megabajta raznih činjenica o svim zemljama sveta, podatke o geografiji, državnom uređenju, društvenim odnosima, ekonomiji, trgovini, komunikacijama, odbrani itd. Izvor svih podataka je američka Centralna obaveštajna agencija (*Central Intelligence Agency* – CIA), ali nemojte pomisliti da su u pitanju neki super tajni podaci. Podaci se mogu pregledati, pretraživati, štampati.

Ne svide nam se što je program za pregled svih tih podataka (*hypertext browser*) prilično traljevo urađen i ne poštuje neke uobičajene standarde za korisničke komande. Npr. uobičajeno je da pritiskom na taster ESC idete jednu vezu (*link*) unazad, ali kod CIA HTX-a za to je zadužen taster U (od *UnDo*) dok vas ESC izbacuje pravo u DOS bez ikakvih upozorenja. Ovo je velika glupost jer često do željenog podatka dolazite i preko desetak veza, pa posle ovoga morate sve ispočetka da tražite. Ni baza podataka nije uređena po pravom hiper-tekst standardu, pošto su međusobno povezani samo naslovi.

Reklamira se da su podaci za 1992. godinu, ali to baš nije tačno – iako se vidi na primeru naše bivše zemlje da se sve odnosi na 1991. godinu. Možete da se podsetite da smo te godine imali bruto nacionalni dohodak (GNP) od 5000 USD per capita, stopu rasta od 6.3% podišnje i "ogromnu" inflaciju od nekih 160% podišnje. Zbog nešto aktuelnijih cifara koje se odnose na sadašnje stanje na ovim prostorima *CIA World Fact Book* će mnogima od vas pomoći da izaberete neku zemlju sa svetlom budućnošću. Ili bar da maštate šta bi bilo kad ne bi bilo kako (tako) treba.

Preporučujemo vam da skinete ovu bazu podataka iako nije baš mala – 1.1 Mb arhivirana (\ibmpc\info\cia92.*).

Programiranje

Od kada je Computer Associates (CA) kupio Nantucket i njihov proizvod *Clipper*, dosta toga se promenilo u tehničkoj podršci korisnika i programera u Clipper u. U protekih nekoliko meseci Computer Associates je čak tri puta izdavao dopune (*update*) za *CA Clipper 5.2* koje su uglavnom ispravljale razne bugove. Poslednja verzija je update na verziju **CA-Clipper 5.2c**, u kojoj su ispravljeni mnogi bagovi koji su se javili od verzije 5.2. Dogradnju na najnoviju verziju možete vrlo lako sami izvršiti, a potrebne su vam datoteke **52cus.*** (za američku verziju *CA Clipper*-a) iz CLIPPER direktorijuma na Sezamu. Tu su stigli i programi koji rešavaju probleme u kompatibilnosti *Clipper-a 5.2* i biblioteka prevedenih verzijom 5.01.

Ako ozbiljnije koristite *Clipper*, sigurno vam je već poznata *public domain* biblioteka sa korisnim funkcijama za *Clipper 5.x NanForum Toolkit* (NFLIB). Nastala je na američkoj telekomunikacionoj mreži *CompuServe* prilozima tamošnjih programera u *Clipper* konferenciji (koja se tamo zvala *Nantucket Forum*, odatle i ime biblioteci). Sada je iz istog izvora nabavljena još jedna biblioteka – *Netto*. **Netto v1.1** je Novell NetWare API biblioteka za *CA Clipper 5.2*, što znači da je namenjena pisanju programa koji treba da rade pod Novell NetWare mrežama. Omogućuje pristup mnogim funkcijama API-ja (*Application Programming Interface*), npr. prikupljanje podataka o konfiguraciji mreže, korišćenje Novell-ovog lajl sistema, komunikacija između radnih stanica, kontrola mrežnih štampača, red sa redovima čekanja za poslove itd.

Kao i u slučaju NFLIB-a, i *Netto* se može slobodno i potpuno besplatno koristiti, a priložen je i kompletan izvorni kod. Za obične poslove koji zahtevaju rad u mreži biće vam dovoljan samo mali deo funkcija kojima *Netto* raspolaže, ali svakako pogledajte šta još ima. Prateći dokumentaciju za biblioteku možete čak naučiti dosta stvari o Novell Netware koje vam ranije možda nisu bile poznate ili sasvim jasne (\ibmpc\clipper\netto*.*).

Za C i C++ programere bilo je takođe dosta korisnih i zanimljivih biblioteka. Od toga, nekoliko je namenjeno ozbiljnijem radu sa bazama podataka: ISAM Manager v1.0 koji predstavlja C++ sistem za rad sa B+ Tree/ISAM bazama podataka, zatim BULLET koji može biti posebno interesantan jer podržava dBase-ov DBF standard i nova verzija *chase* biblioteke.

A ako koristite Borlandov **Paradox Engine** (možda inicijan serijom napisa u *Računarima*) i nezgodno vam je da stalno nešto tražite po njegovoj papirnoj dokumentaciji, na Sezamu možete naći *Norton Guides* (NG) baze podataka sa kompletnim opisom svih funkcija *PXEngine* verzije 2.0 i 3.0 (\ibmpc\c\pxeng*.arj).

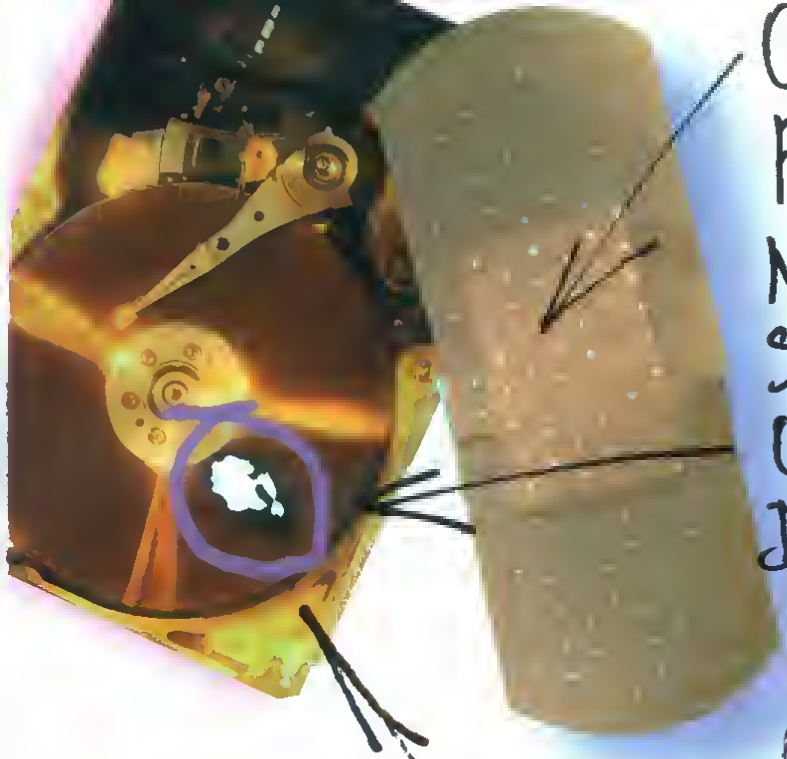
Ukoliko želite malo da se vratite u stare BASIC dane, uzmite kompajler pod nazivom **ASIC**. Podržava većinu starih BASICA i GWBASIC komandi, ali se u nekim stvarima dosta razlikuje – npr. nema linijske brojeve. Posle početnog igranja sa programima tipa *Hello world* najjači utisak je ostavilo to što je ASIC kompajler za jednostavne BASIC programe pravio COM datoteke od svega nekoliko stotina bajtova! Za one koji tek počinju u programiranju ovo bi mogla biti jako zgodna igračka.

Slika 1 – Podela WINDOWS direktorijuma

R:\WINDOWS*		
WCOM	<DIR>	Komunikacioni programi i alati za komunikaciju za Win
WDRIVERS	<DIR>	Windows drajveri za grafičke kartice (VGA/SVGA/...)
WFUN	<DIR>	Zabavni programi, igrice i slično za Windows
WGRAPH	<DIR>	Grafički programi, ikone, slike, animacija itd.
WINFO	<DIR>	Informacije i dokumentacija o delovima Windows sistema
WMISC	<DIR>	Sve ostalo što ne spada u neki drugi WIN direktorijum
WPROGRAM	<DIR>	Programiranje za Windows, programerske alatke
WSYSTEM	<DIR>	Sistemski programi za Windows, biblioteke (DLL)...
WUTIL	<DIR>	Utility programi za Windows, poboljšanja DeskTop-a...

Tabela 1 – TOP 10 datoteka – jul 1993

	direktorijum	datoteka		opis
1	\IBMPC\INFO	cockoo	zip	"Cockoo s Egg" slavni roman Clifforda Stolla o hakerima
2	\IBMPC\INFO	termcmp?	zip	Term compromise-roman o invaziji na USA kompjuterom
3	\IBMPC\GRAPHICS	mapit11	a0?	Mapit v1.1 detaljna mapa sveta (EGA/VGA, mouse)
4	\IBMPC\VIRUS	scanv106	a0?	McAfee SCAN 9.17v106 virus detektor
5.	\WINDOWS\WFUN	wintrek	a0?	StarTrek for Windows – igra "Zvezdane staze"
6.	\WINDOWS\WFUN	astl11	zip	Astro-Lite 1.1 Windows program za horoskop
7	\IBMPC\UTILITY	adclk100	zip	Automatska korekcija odstupanja internog PC časovnika
8	\IBMPC\PRINTER	2on49	zip	Štampa do 8 strana teksta na jednom listu (matrix prn)
9	\IBMPC\INFO	dos6man	zip	Uputstvo za DOS 6.0 u ASCII obliku
10.	\IBMPC\ARCHIVER	shez02	a0?	Shez v8.2 shell za lakši rad sa arhiverima



OVAJ FLASTER NEĆE SPASITI OVAJ DISK...

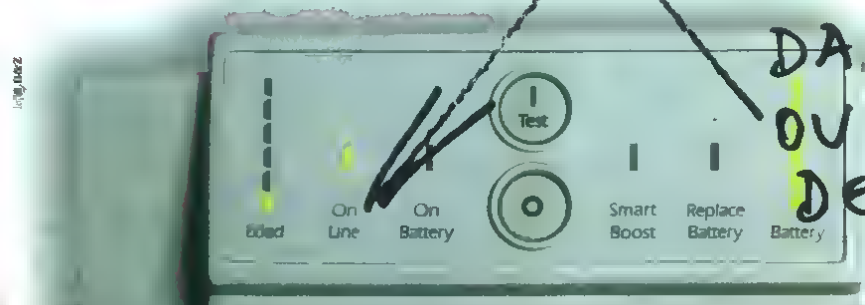
ups

OVAJ U.P.S ĆE SPREČIT DA SE OVO DESI

American Power Conversion

Sigurna preventiva protiv hirova elektrodistribucije

SAVA



SAGA 070 BEOGRAD M POVICA 9 SAVA CENTAR TEL. 011/222 3579 147 182, 222 4323 EXT 256 & 259 222 4322 EXT 256 & 259 FAX. 011/455 765 605 578

A sada Vi Combinujte

CT 386SX -105



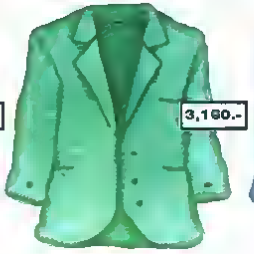
CPU 386SX/20 MHz
2MB RAM
Floppy 1.2 MB i 1.44 MB
Tvrdi disk 105 MB IDE
SVGA 1024 x 768 / 512 kB
BVGA kolor monitor
slimline kućište miš

CT 386/40 -125



CPU 386DX/40 MHz
4MB RAM cache 128kB
Floppy 1.2 MB i 1.44 MB
Tvrdi disk 125 MB IDE
SVGA 1024 x 768 / 1 MB
BVGA kolor monitor
mini tower kućište miš

CT 486/33 -210



CPU 486DX/33 MHz
4MB RAM cache 256kB
Floppy 1.2 MB / 1.44 MB
Tvrdi disk 210 MB IDE
SVGA 1024 x 768 / 1 MB
BVGA kolor monitor
mini tower kućište miš

CT 486/50 -210



CPU 486DX/50 MHz
4MB RAM cache 256kB
Floppy 1.2 MB / 1.44 MB
Tvrdi disk 210 MB IDE
SVGA 1024 x 768 / 1 MB
BVGA kolor monitor
tower kućište miš

EPSON



FX-1170

EPSON



LQ-1070

HEWLETT PACKARD



Desk Jet 500
Ink jet štampač
rezolucija 300dpi
A4 buffer 15 kB
kvalitet lepša kao
laserski štampači

HEWLETT PACKARD



HP LJ 4L
laserski štampač
rezolucija 600dpi
1MB memorije
RET tehnologija
YU slova

HEWLETT PACKARD



HP LJ IV
laserski štampač
rezolucija 600dpi
2MB memorije
RET tehnologija
+ 45 fontova

CASIO



HR-170L
12 cifara
stoni sa trakom

CASIO



MS-470L
14 cifara stoni

CASIO



SF-8300
Digital diary

ComTrad računari su dugo tražene kombinacije savršenog sastavljanja delova u kompaktne celine. Sada Vi pronađite kombinaciju koja Vama odgovara!



SM 565 TIM TAUENATA

Garancije 12 meseci za računare i štampača, 6 meseci za kalkulatore. U cenu štampača uključen Centronix kabl

ComTrad

Combinacija Tražena dugo
Genex apartmani, Vladimira Popovića 6,

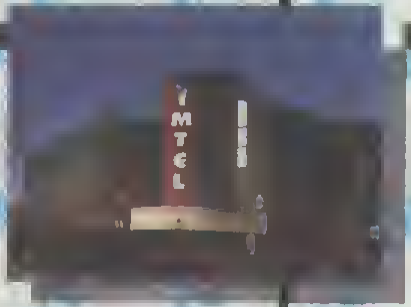
011 - 222 41 51
011 - 222 26 52
011 - 222 41 39

SPRINT, Novi Sad 021 - 623 717 • MANIR, Rume 022 - 421 266 • INFOTRADE, Priština 038 - 25 830, • COMTRAD, Kragujevac 034 - 60 336

IMTEL

INSTITUT ZA MIKROTALASNU TEHNIKU I ELEKTRONIKU

TEL 135 420 FAX 138 928



POSTOJIMO VEĆ 20 GODINA.
STEKLI SMO ZNANJE I ISKUSTVO.
NAPRAVILI AVANGARDNE UREĐAJE.
PROBALI NA HILJADE RAČUNARA.
PRED NAMA SU NOVI IZAZOVI.
IMTEL ide dalje...

- Računari i računarska oprema
- Računarske mreže (LAN)
- Optimizacija i servisiranje računara
- Kursevi i obuka
- Satelitski i antenski sistemi
- TV i radio emitovanje tehnika
- Usmerene radio-relejne veze
- Razvoj i izrada el. štampanih ploča
- Istraživanje i razvoj elektronskih uređaja specijalne namene

IMTEL ide dalje...

INSTITUT ZA MIKROTALASNU TEHNIKU I ELEKTRONIKU
BEOGRAD LENJINOVA 165 a TEL 133 420 , FAX 138 936

IMTEL



SAVRŠENI PC

KOMPLETNO UPUTSTVO ZA IZBOR I KOMPONOVANJE PC SISTEMA

SPECIJALAN DODATAK ČASOPISA *računari*
oktobar 1993



SAVRŠEN PC RAČUNAR

Šta je to savršen PC računar? Odgovor zavisi od toga kome postavljate ovo pitanje i kako na pitanje gledate. Jednostavan odgovor glasi – iako ima mnogo računara koji uspešno obavljaju razne zadatke, ne postoji PC računar koji je savršen za sve korisnike. U ovom specijalnom dodatku provešćemo vas kroz proces donošenja odluka kako bismo vam pomogli da odaberete računarski sistem koji je za vaše potrebe savršen.

Da bismo to uradili, moramo da pogledamo komponente koje čine jedan personalni računar: glavna sistemska jedinica, podsistem za prikaz slike, tvrdi disk i ostali uređaji za pohranjivanje podataka, i dodatni pribor, kao što su tastatura i miš. Pošto ovi uređaji nemaju smislenu upotrebnu vrednost sami za sebe, sastavili smo prototipove četiri savršena PC računara, od kojih je svaki namenjen različitom tempu i stilu korišćenja računara.

Prototipovi obuhvataju idealnu, ali i skupu mašinu iz snova, tipičnu *Windows* radnu stanicu, dobar osnovni sistem za mala preduzeća i mrežni server. Neka vam komponente ovih sistema posluže kao primer pri izboru vašeg novog sistema.

Vaš savršeni PC računar može biti upravo onaj koji se već nalazi na vašem stolu. Možda ga treba samo malo osavremeniti: možda je tvrdi disk postao pomalo tesan, ili je prikaz slike jako spor, ili možda procesor nije hitar koliko biste vi želeli. Da bismo vam pomogli da otklonite ove nedostatke, pogledaćemo i kako da unapredite delove vašeg sistema, i ocenićemo najbolja raspoloživa unapređenja grafičkih kartica i tvrdih diskova.

Naravno, čak će i savršeni PC jednog dana otkazati. Zbog toga ćemo pisati o softveru za dijagnostiku, projektovanom da održi vaš sistem u radnom stanju i u punoj brzini, a daćemo vam i uputstva kako da vaša mreža besprekorno radi.

Nadamo se da će prikaz osobina, izveštaji sa testiranja i ostali elementi koje smo uključili u ovo istraživanje poslužiti kao vodilje u izboru, održavanju i unapređivanju vašeg PC računara. Savršenstvo je otelotvoreno u sistemu koji zadovoljava upravo vaše zahteve – dakle, savršen PC je jednostavno onaj koji vama odgovara.



C Magazine
an Kehler

ČETIRI PUTA DO SAVRŠENSTVA

Više od jednostavne mešavine komponenti u sivoj kutiji. PC je sist koji treba da obavlja određenu funkciju. Razlika je u izboru pravih delova.

Kažu da među ekonomistima postoje tako različita mišljenja da, ako bi trojicu zatvorili u sobu i rekli im da stvore perfektnu teoriju, verovatno bi iz toga nastale četiri teorije. Velike su šanse da bi se slična stvar desila i sa tri projektanta računarskih sistema – stvorili bi četiri idealna PC sistema. Nema nekih novih i radikalnih ideja o tome kako se mogu iskombinovati glavne komponente sistema – mikroprocesor, sistemska memorija, tvrdi disk, video adapter i monitor – da bi se dobile maksimalne performanse. Lepota PC platforme je u njenoj fleksibilnosti. Sa dve-tri promene konfiguracije, format PC računara može uzeti različite likove: ista kutija može raditi kao moćna mašina iz snova, radna stanica za *Windows*, kancelarijski sistem ili mrežni server.

Videćete da ne postoji jedan savršen PC računar. Postoji nekoliko takvih računara, od kojih je svaki podešen za specifičnu primenu i namenjen određenoj ciljnoj grupi. Osim osnovne opreme – miša, tastature i para flopi uređaja – izbor pojedinih komponenti je kritičan element u projektovanju vašeg perfektnog računara.

Mašina iz snova

Mašina iz snova namenjena je malom broju onih kojima je potrebna trenutno najmoćnija računarska oprema i koji to mogu platiti. Kao i crveni *Porsche*, *Patek Philippe* ručni sat ili originalni *Picasso*, PC iz snova je stvar za kojom žudimo, ali je retko kupujemo. Više od maksimuma koji može ponuditi trenutna tehnologija, mašina iz snova je standard po kome se ocenjuju računari koji su bliži svakodnevici. Kupci mašine iz snova biće CAD stručnjaci, pisci softvera, finansijski stručnjaci i zahtevni korisnici kojima je potreban najbolji raspoloživi računar. Ovi korisnici gladni računarske snage žive u grafički i procesorski intenzivnom svetu kojim dominiraju napredni operativni sistemi kao što su *Windows NT* i OS/2.

Ne bi trebalo da bude iznenađenje da mašina iz snova počinje sa najbržim i najmoćnijim procesorom na tržištu: Pentiumom. Ovde je izbor u tome da li potrošiti nešto više novca na potpuno istestiran Intel Pentium na 66MHz, ili koristiti nešto sigurniji ali i dalje snažan procesor na 60MHz. Da bi se pojačao interni *cache* procesora od 16kB i da bi se obezbedilo da CPU gladan podataka mirno radi, sistem će biti opremljen sa 512kB eksterne *cache* memorije i 32MB sistemske RAM memorije. Da bi se zadovoljile potrebe disk intenzivnih aplikacija, masovnu memoriju će činiti SCSI 2 tvrdi disk sa kapacitetom od 1GB i hardverskom *cache* memorijom od 4MB. Laboratorijskim testiranjem je utvrđeno da dobro podešen program za softverski *cache* kao i *cache* u hardveru disk podsistema mogu značajno povećati propusnu moć.

Magneto-optički disk za mogućnošću čitanja i pisanje obezbediće brz i neprimetan *backup* podataka. Iako bismo želeli da koristimo optički disk koji omogućava i čitanje CD ROM diskova, takvi drajvi sistemi postoje samo u formatu od [illegible]. Za sada ćemo morati da koristimo odvojene uređaje za učitavanje popularnog CD ROM softvera i za upis na optički disk, pošto se softver na CD ROM-u izdaje samo u 5.25" formatu. Uključivanje CD ROM čitača u sistem omogućiće ne samo brzo i lako učitavanje softvera, već će se uz dodatak 16 bitne kartice za snimanje i reprodukciju zvuka i kvalitetnih zvučnika mašine iz snova pretvoriti u multimedia mašinu iz snova. Nekoliko reči upozorenja: tretirajte ovaj deo PC računara kao da kupujete Hi-Fi uređaje; birajte komponente koje imaju najprirodniji zvuk. Paket periferijskih uređaja kompletiraćemo najbržim modemom koji se može kupiti, koji radi na 14.4 kilobita u sekundi, sa odgovarajućom kontrolom grešaka i sposobnošću za kompresiju podataka, kao i mogućnošću za slanje i prijem fax poruka.

Sa Pentium procesorom biće korišćena napredne strukture magistrale da bi se otklonila moguća uska grla u protoku podataka. Iako je jedna od mogućnosti IBM-ova Micro Channel arhitektura, praktično rešenje nagnje EISA magistrali. Da bi se upravljalo moćnim grafičkim okruženjem i aplikacijama, grafički prikaz će na mašini snova biti urađen preko lokalne magistrale. Preporučujemo da se klonite posebnih sistema i za sada se opredelite za VESA VL-bus specifikaciju, koja [illegible] se reda 16 do 40 megapiksela [illegible] i razmatranje se može uzeti i Intel PCI [illegible] bude raspoloživ, lokalna magistrala čiji se rad lepo slaže sa Pentiumom. Sa 24-bitnim True Color video adapterom, grafičkim akceleratorom i 2MB video memorije, sistem može prikazati sliku u rezoluciji 1280x1024 piksela u 16.7 miliona boja. Pošto se toliko potroši na sistem, ne treba štedeti ni na monitoru, predlažemo da kupite bar monitor sa ravnim ekranom od 20" i razmakom između susednih grupa tačaka od 0.25".

Da sva ta dodatna kartice ne bi uticale na vaš stil rada, mašina iz snova će imati *tower* kućište sa bar sedam EISA utičnica za proširenja. Dobra ideja



Šta je "Prava prilika"

Spolja gledano, razlika između ponude jeftinih sistema velikog imena i njihovih skromnijih redaka je u veličini: sistemi sa povoljnom cenom su u *slimline* kućištima, dok skromne mašine srednje klase imaju desktop kućišta pune veličine. Budite oprezni: ovde je više stvari u pitanju ne samo prostor za buduća proširenja.

Veličina kućišta zaista vam daje vrednu informaciju o tome kako proizvođači razvrstavaju kupce koji traže sisteme sa povoljnom cenom. Ne možete mnogo proširiti *slimline* sistem, a to i inače postaje nepotrebno ograničeno. Ako to uzmete zdravo za gotovo, moglo bi izgledati da proizvođači sisteme klase "prava prilika" namenjuju kupcima koji nemaju nameru da proširuju svoj računar. Na primer, ako ste zahtevan korisnik sa ograničenim sredstvima, Compaq ProLinea verovatno nije za vas. Drugi pristup je da počnete sa ogoljenom verzijom računara Compaq Deskpro I ili Deskpro M i da odatle napredujete.

Proverite šta je u kutiji

Stvari na koje treba paziti u ovoj klasi mašina zavise od toga kakav ste kupac. Ako ste na tragu kupovine finalnog rešenja – jedan od onih koji smatraju da neće morati da proširuju sistem – proverite sistem kao celinu. Mnogi ovakvi kupci su kompanije koje kupuju u velikim količinama, procena celokupnog hardvera u odeljenju za obradu teksta, na primer. Ako ste jedan od takvih, proverite da li kupujete od proizvođača koji vam može pružiti podršku kada mašine počnu da se kvare.

Pogledajte hardver. Tražićete uobičajene stvari, kao što je tvrdi disk velikog kapaciteta – ali ne tako veliki da bi to značajno povećalo cenu. Biće vam potrebno bar 4MB RAM memorije za tekst-procesore na grafičkim interfejsu, kolor monitor i brz ali jeftin video adapter.

Kada ste izabrali osnovne stvari, pogledajte sistem izbliza. Šta se dobija na poklon? Da li se dobija miš? Da li je softver koji se dobija uz sistem već instaliran i, ako jeste, da li se dobijaju originalne diskete? (Trebaće vam [illegible] jeftin prelazak na nove verzije vaših aplikacija; bez originalnih disketa osuđeni ste da svaki put kupujete programe po punoj ceni.) Da li je garancija za ovakav sistem jednaka kao i za sistem više cene? Da li vas interesuje ergonomija korisnika – monitori kojima se može menjati ugao, nisko zračenje i visoka frekvencija osvežavanja slike? I rekalo bi da ovakvim pitanjima bombardujete vašeg prodavca pre nego što kupite računar.

Oni koji spadaju u grupu "mi proširujemo naše računare" moraće se pozabaviti još složenijim problemima. Prvo, klonite se *slimline* kućišta – ne samo zato što imaju manje prostora za *flopi* i tvrde diskove i manje izvore napajanja, već zato što vam desktop kućišta pune veličine omogućavaju lakši pristup do osnovne ploče računara.

Brige kod proširivanja

Sledeći ova uputstva, ustanovite kakvu osnovnu ploču kupujete i proverite da li *možete* da promenite procesor i ostale elemente. SIMM moduli za RAM memoriju i eksternu *cache* memoriju omogućavaju vam da sistem proširite sami. Obični DRAM čipovi zalemljeni na ploču znače da ćete morati da se prošetate do servisera. Proverite da li vaš BIOS može da podrži promenu oscilatora i procesora, i da CPU i kristali u oscilatoru nisu zalemljeni na ploču.

Ako odlučite da se uzdržite od kupovine poznate marke računara u korist manje poznatog ali željenog sistema, probajte da se uverite da je sklopljen od komponenti poznatih proizvođača. Ako prodavac zatvori firmu, bar ćete moći da ostvarite svoja prava u garantnom roku za te delove – kao što su, da nabrojimo samo neke: Micronics ili Orchid matične ploče, Conner, Maxtor ili Seagate tvrdi diskovi, Adaptec ili Ultrastor disk kontroleri, Sony ili TEAC flopi uređaji, MAG, Nanao ili Sony monitori i ATI, Genoa ili Orchid video kartice.

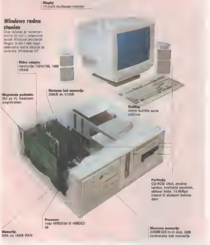
za sistem ovakvog nivoa bi bilo dodavanje neprekidnog napajanja, smatramo to opcijom koju možemo preporučiti. Iako je ovaj sistem projektovan za one koji su na vrhu ledenog brega korisnika, bez goraje granice cene, pretpostavljamo da će cena preći $10.000. Međutim ova mašina svog vlasnika ne samo da odvesti na Olimp računarske snage, već od njega stvara i predmet zavisti drugih korisnika PC računara.

Windows radna stanica: snažan PC za grafički-intenzivne poslove

Praktična teorija računarstva glasi da jučerašnji visokoletač postaje današnji računar srednje klase, sa prosečnom cenom. Za *Windows* radnu stanicu ovo znači izbor između dva najmoćnija 486 procesora: DX na 50MHz, ili DX2 na 66MHz. Svaki od ovih procesora daće korisniku *Windows*-a snagu i brzinu potrebnu za žongliranje više aplikacija istovremeno. Ova porodica čipova ima internu *cache* memoriju od 8kB u kojoj se čuvaju podaci kojima se često pristupa, ali bi trebalo da planirate dodavanje još 256kB eksterne *cache* memorije u slučaju procesora 486DX/50, odnosno 512kB ako se koristi 486DX2/66 čip. Ako posebno vodite računa o budućnosti, insistirajte da vaš računar poseduje Pentium OverDrive podnožje koje će moći da prihvati Intel P24T procesor kada se pojavi na tržištu sledeće godine. 8 ili 16MB RAM memorije biće dovoljno čak i najtvrđim *Windows* borcima, zajedno sa 2MB hardverske *cache* memorije i tvrdim diskom od najmanje 300MB.

ISA magistrala će biti dovoljna za standardne aplikacije, pogotovo ako je video delu pristupa preko lokalne magistrale. *Windows* radna stanica dobro će raditi sa akceleratorskim adapterom sposobnim za rezoluciju od bar 1024x768 piksela, zajedno sa 17 inčnim monitorom. Da bi slici dodali i ton, računajte i na CD-ROM, 16-bitnu zvučnu karticu i propisno oklopljene zvučnike. Da ne biste morali da menjate diskete kada radite *backup* vaših podataka, interni uređaj magnetne trake je neophodan. Kao radna stanica, ovaj računar će biti vezan u mrežu, i ova veza ne sme biti slaba tačka. Pažljivo izaberite mrežnu karticu, cilјajući onu koja ima maksimalnu propusnu moć. Sistem ne bi bio kompletan bez brzog i sposobnog modema. Računajte da nabavite bar modem brzine 14.4 kilobita u sekundi, sa sposobnošću prijema i slanja fax poruka.

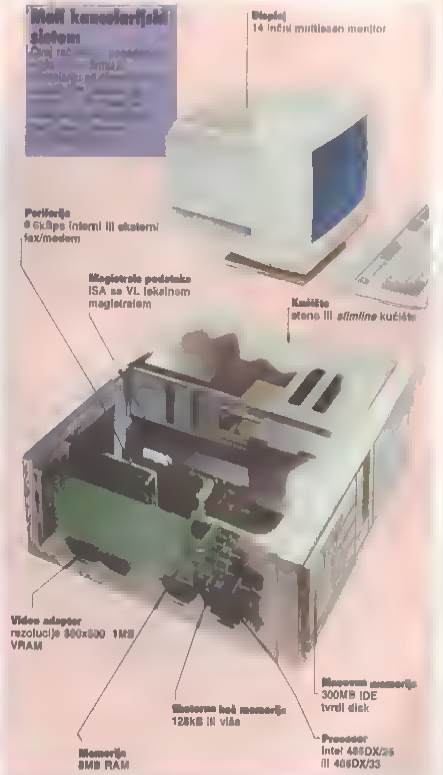
Ovaj računar možemo posmatrati kao rezultat sukoba između sna o perfektnom PC računaru i realnosti tankog budžeta. Planirajte da ćete potrošiti oko $3,750 za ovaj sistem u desktop ili *mini-tower* kućištu.



Mali kancelarijski sistem

Zbog velikog broja poslova koje mora završavati i ograničenog budžeta koji ima većina firmi, prototip malog kancelarijskog sistema mora dati najviše za najmanje novca. Bilo da ga postavite kao individualni PC računar ili kao deo mreže, najoptimalniji mali kancelarijski računar imaće 486DX/25 ili malo skuplji 486DX/33 procesor. Obezbedite da sistem ima OverDrive podnožje, da bi mogao da se unapredi procesorom koji interno radi na dvostrukoj učestanosti, kao što su 486DX2/50 i 486DX2/66 i tako dobio jeftin impuls za oživljavanje u svojim sredinama dublji. Kao i glamuroznији sistemi opisani ranije, i ovaj računar mora imati eksternu *cache* memoriju, ali je sada dovoljno i samo 128kB. Minimum od 8MB sistemske memorije i IDE tvrdi disk od 300MB pokazaće se kao zadovoljavajuće rešenje. Ako se povećaju potrebe za prostorom na disku, razmotrićete korišćenje programa za kompresiju podataka, kao što je program koji se isporučuje u okviru paketa DOS 6.0.

Pošto većina korisnika u malim firmama koristi istovremeno DOS i *Windows* programe, ISA magistrala i video sistem za lokalnom magistralom biće savršen sposobni da obezbede rezoluciju od 800x600 piksela za 1MB video memorije. Pošto nam je budžet tanak, izabrali smo 14-inčni monitor. Kada dodate i fax modem brzine 9,600 bita u sekundi, ceo sistem će biti trebalo da košta više od $2,500 što je cena koju može sebi da dozvoli svaka firma.

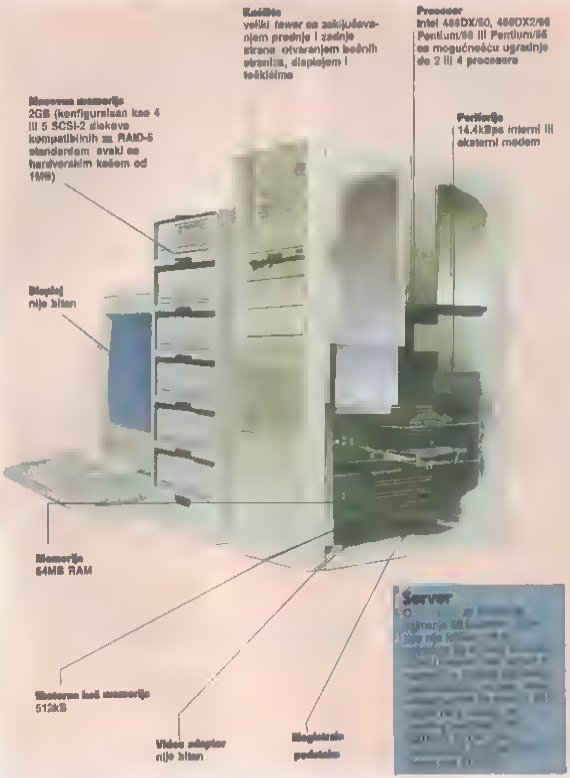


Server-podrška za mrežu srednje veličine

Kao nervni sistem kompanije, server sa lokalnu mrežu zahteva nešto više planiranja. Za mrežu od oko 100 klijenata i sa *NetWare 3.11* softverom, server će vas koštati $15,000. Izbor CPU je nešto veći nego za ostale prototipova perfektnog PC računara, i obuhvata 486DX/50, DX2/66, Pentium/60 i Pentium/66. Bilo kaji od brzih 486 čipova biće dovoljan za mrežu se najviše 120 istovremeno prijavljenih korisnika. Planirajte i malo prostora za rast mreže, tako što ćete obezbediti da sistem podržava multiprocesorski rad. Ovo može koštati hiljadu dolara više u vremenu kupovine, ali će se pokazati kao dobro uložen novac kada budete morali da u vašu mrežu brzo i jeftino dodate još 50 radnih stanica.

Za sistem ove klase vrlo je važna eksterna *cache* memorija. zahtevajte 512kB. Sistemska memorija morala bi imati 64MB, ali bi mogla i rasti u zavisnosti od broja klijenata vezanih u početku, najveći broj servera može prihvatiti do 128MB RAM memorije, i to je jeftin način za poboljšanje performansi. 2GB masovne memorije za ovaj sistem možete dobiti na više načina. Možete uzeti dva velika diska vezana u *mirroring* radi bezbednosti podataka, ili pet diskova od po 400MB povezanih u redundantni niz, ili RAID. Možda ćete otkriti da su bolje performanse RAID sistema vredna vede cene.

Na samo da bi bilo smešno staviti server u bilo šta manje od *tower* kućišta, već i njegova magistrala mora biti EISA, MCA ili posebnog tipa, kao što je Acer Frametlus. Za razliku od drugih sistema koje smo ovde opisali, tehnologija prikaza ako nije važna, jer će njena uloga biti samo nadzor mrežnih funkcija. Drugi delovi koji zahtevaju posebnu pažnju su kartice za umrežni interfejs, koje moraju biti izabrane tako da se optimizira propusna moć, zatim UPS, uređaj za daljinsku dojavu kvarova, kao i servis na vašoj lokaciji u roku od 4 sata po povinu



Savršeni PC – šta je najvažnije

Potraga za savršenim PC računarom je vrlo lična stvar i trebalo bi da odražava način na koji ćete sistem koristiti. Počnite se nabrajanjem vaših potreba, zahteva i sredstava kojima raspolažete. Pucajte visoko, tako što ćete odabrati najbrži, najsavremeniji računar koji sebi možete priuštiti, a zatim uštedite odričući se nekih luksuznih dodataka.

Šest najvažnijih tačaka u sklapanju perfektnog računara jesu izbor pravog procesora, sistemske memorije, magistrala, vabljive kućišta i mogućnosti proširenja, masovne memorije i tehnologije prikaza slika.

Pretetipevi četiri personalna računara. mašina iz snova, *Windows* radna stanica, mašina za malu firmu, i server za lokalnu mrežu – ukazuju na različite performanse koje mogu dobiti od opšte PC platforme. Male izmene konfiguracije vode veoma različitim krajnjim rezultatima.

286 je mrtav, a 386 umire. Živeo 486. 486SX je najslabiji procesor koji bi uopšte trebalo da u moste u razmatranje ako koristite obične aplikacije

Intel-ov Pentium je trenutno najbrži i najmoćniji. Raspoloživ u varijanama na 60 i 66MHz, programe izvršava oko 75% brže od procesora 486DX2/66. Očekujte da ćete za Pentium platiti bar dvaputa više nego za 486 čip iste brzine.

Moguće je – ili čak verovatno – da vaš idealni personalni računar nije ovde opisan. Pre nego pokazatelj devijantnog ponašanja ili vaših nerazumnih očekivanja, verovatnije je da vaše računarske **Rat čipova se rasplamsava**, dok Intel ne tržište izbacuje nove procesore a AMD i Cyrix ga sledi. Očekujte da će Intel izbaciti procesor na 100MHz, a da će još moćnije klonove 486 procesora različitih radnih učestanosti proizvesti AMD i Cyrix.

Memorijski cache ukladište rad današnjih brzih procesora na sporijim masovnijskim podsistemima. Interni *cache* od 8kB za podatke i instrukcije na 486 i 16kB na Pentium čipovima nije dovoljan za današnje aplikacije. Planirajte da ćete morati da dodate eksterni *cache* veličine koja je dovoljna za vaše aplikacije. Za server će trebati 512kB, ak i ogiljh 128kB je dosta za sistem na kome se izvršava obična poslovni softver

Tip magistrala koji odaberete utiscaće na mogućnosti sistema. ISA magistrala je dobra za običnu upotrebu, ali će vam savršenoga magistrala, kao što je EISA ili MCA, zatrebati ako aplikacija obrađuje velike količine podataka, što je slučaj se mrežnim serverom. Trebalo bi da planirate dodavanje lokalne magistrala, da biste ubrzali prikas slike.

Prenosni računari su mač se dve oštrice: moćni i sasvim mogu zameniti stone računare u raznim situacijama, ali mogu i razočarati u poslovnoj upotrebi, zbog manje besbednosti podataka, manjih mogućnosti proširenja i slabije video tehnologije.

potrebe za odgovaraju način. PC koji će vas zadovoljiti može zapravo biti kombinacija ovih koje smo spomenuli, jer ima malo savršenih PC računara kolike ryma i harmonika i vrsta primera.

Koje su to velike odluke koje morate doneti pri izboru sistema koji odgovara vašim potrebama? Pogledajmo šta sve obuhvata kupovina vašeg perfektnog računara.

Lepota može biti u oku posmatrača, ali perfekcija je dublja stvar. Ona je u vašoj glavi. Da bi nešto bilo ocenjeno čistom desetkom – bilo te ljubavna veza ili vaš savršen PC računar – mora se poći od ocenom da li zadovoljava ili prevazilazi očekivanja, da li ispunjava želje i da li zamisao a vašim potrebama prihvatljivo stvarnosti. Kao što možete promeniti mišljenje, menja se i predstava o bezgrešnosti

Promenljivost perfekcije nigde nije tako očigledna kao u oblasti personalnih računara. Što je nekad bilo vrtoglavo brzo danas se čini kao da mili. Od jula 1992 kada je *PC Magazine* poslednji put razmatrao šte čini savršen PC, celokupna industrija je pretrpela dramatične promene, dok je tehnologija napredovala brzim koracima. Cene PC računara su strmoglavo padale a nekada egzotične tehnologije kao što su lokalne magistrale, grafički akceleratori i SCSI uređaji postali su uobičajene stvari. Rezultat PC koji je danas savršen daleko je od mašine snova za kojom ste žeznuli pre same godinu dana, naročito ako je vaš budžet bio (i ostao) ograničen.

I pored napretka u tehnologiji i proizvodnji, jedan od aspekata potrage za savršenim PC računarom ostao je isti. Ona mašina koja je prava za vas je upak vaš lični izbor, koji zavisi od vaših potreba, kao i od toga šta možete posuditi tahnologija. Strategija potrage je nepromenjena. odredite najvišu cenu koju možete sebi da dozvolite, odredite osobine hardvera koje PC mora imati, i usaglasite sve dve stvari. Na kraju utvrdite na šemu možete da uštedite, a da pri tome ne ostanete bez vitalnih delova vašeg računara.

Kada birate novi sistem, imate šest osnovnih problema. mikroprocesor memorija, magistrala za proširenja kućišta, masovna memorija i tehnologija prikaza slike. Ovde ćemo razmatrati prva četiri. Poišto su poslednja dva problema vesma važna i sami za sebe obuhvataju omoge, posvetili smo im posebne članke.

Sastavljanje PC računara za ili smem cenom je igra kompromisa. Da li da uzmete taj ultrabrzi CPU za kojim ste žudili i to kompenzujete time što ćete se pomiriti s tim da je video adapter integrisan u osnovnoj ploči? Da li da se zadovoljite sporijim procesorom i više potrošnje na brži modem? Zaberavite zvučnu karticu i uzmete veći monitor? Broj odgovora i mogućih kombinacija čini se beskonačnim.

Prvo ćete morati da izaberete najmanji nivo snage koji će vam biti potreban – odnosno, mikroprocesor koji vam najviše odgovara. U toku prošle godine izbor se znatno proširio, i to ritmom kojim su Intel i ostali proizvođači izbacivali na tržište pravu popla vu novih projekata i procesora većih brzina. S obzirom na tako užurbano tržište, jedina stvar u koju možete biti sigurni jeste da je porodica 286 procesora mrtva.

Linija podele

386SX ostaje na liniji podele među mikroprocesorima. Slabiji čipovi jednostavna na mogu izvršavati programe za upravljanje memorijom, ih najnoviji 32-bitni softver. Na nivou 386 i naprednijih procesora nećete naći značajnije razlike u smislu softverske kompatibilnosti razlike su u brzini. Kao što je 286 prošlost, tako je danas van mode 386 a 486SX odreduje ulaznu klasu, u smislu i cene i performansi.

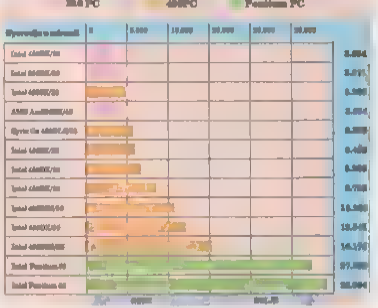
Iako se cene 386DX i 486SX procesora razlikuju za samo nekoliko dolara, ovaj drugi obezbeđuje gotove dvaputa veću procesorsku snagu nego 386 procesora iste radne učestanosti. Na primer, 386DX na 40MHz i 486SX na 20MHz su otprilike jednaki. Mnoge 386 mašine ostaju na tržištu, ali današnje cene za 486SX ostavljaju samo jedan segment tržišta za 386 mašine – kupce u potrazi za najnižim cenama.

Među laptop računarima, 486 tehnologija još uvek preživljava, zbog toga što se i očekuju slabije performanse, i zbog potrebe za štednjom baterija.

Prognana moć procesora

Ovaj dijagram pokazuje prognanu moć najpopularnijih procesora. Iskoristite ja za poređenja performansi jeftinijih sistema u odnosu na mašine srednja klase.

Poredna brzina prema tipu procesora



386SL – potomak 386SX koji ima ugrađene mehanizme za ekonomisanje potrošnjom električne energije i smanjenje brzine, radi produžavanja veka baterija – ostaje popularna alternativa za prenosne računare, posebno otkako su neki sistemi dostigli cenu od $1 000. Evolucija se nastavlja, jer se 386SL zamenjuje sa 486SL/25, koji radi na 3.3 volta i ima ugrađen mehanizam za upravljanje potrošnjom.

Loša strana je to što će poslednji član SL serije biti 486SL na 33MHz. Intel želi funkcionalne osobine SL projekta na familije čipova namenjene stonim računarima, predskazujući tako pojavu stonih računara koji će imati funkcije upravljanja potrošnjom. To bi mogao biti prvi korak u ispunjavanju zahteva inicijative *Energy Star* koju je pokrenula Agencija za zaštitu životne okoline *(Environment Protection Agency)*, i koja traži proizvođaču uprave takvih računara.

Za stone mašine, 486 nije jedinstvena vrsta već cela menažerija, sa svakim čipom namenjenim za specifičnu namenu i specifične korisnike. Postoji i linija koja razdvaja SX od DX i DX2 procesora.

DX i DX2 su procesori koji sadrže i jedinicu za računanje u pokretnom zarezu, odnosno ugrađeni matematički koprocesor. SX ga nema. Osim ovoga, postoji i dosta sličnosti. Svi 486 čipovi sagrađeni su oko 32 bitne interne i eksterne arhitekture i sadrže interni *cache* od 8kB.

Megaherc po megaherc, SX i DX verzije 486 linije davaće identične performanse u generičkim poslovnim i kućnim aplikacijama koje ne koriste mnogo operacija u pokretnom zarezu. Današnji 486SX procesori raspoloživi su u verzijama na 16, 20, 25 i 33MHz, 486DX čipovi mogu se naći u izvedbama na 25, 33, 40 i 50MHz, i 486DX2 u verzijama 50MHz i 66MHz. Dodatnih što dolara koje plaćate za 486DX iste brzine kao i 486SX vrede ako vaše aplikacije dosta koriste deo za računanje u pokretnom zarezu.

Nedavno se i AMD pridružio 486 družini sa svojim verzijama DX na 33 i 40MHz. Prvi izveštaji ne govore o problemima sa kompatibilnošću, i opisuju performanse koje su na nivou Intel-ovog proizvoda iste brzine. AMD je planirao da izbaci i procesor sa dvostrukim internim klokom, 486DX2/50. I dalje postoje nepoznanice: neizvesna zakonska pozicija i neizbežne bitke na sudu između Intela i AMD.

Počnite s vrha

Trenutni demon brzine PC sveta je Intelov Pentium, koji se isporučuje u verzijama na 60 i 66MHz. Sa 64-bitnom internom arhitekturom i superskalarnim dizajnom, Pentium izvršava običan PC softver oko 75% brže nego 486DX2 na 66MHz. Pravi dobitak u performansama zasnovan je na njegovoj poboljšanoj jedinici za operacije u pokretnom zarezu, koja je bar pet puta moćnija od one kod 486 predaka. Čip će biti ispred zahteva današnjeg softvera sve dok se ne pojave 64-bitne aplikacije, koje će raditi pod operativnim sistemom kakav je dugo obećavani *Microsoft Windows NT*.

Pošto je Pentium nov, brz i ima ga u nedovoljnim količinama na tržištu, njegova cena je nesrazmerno velika u odnosu na poboljšanje performansi koje pruža. Očekujte da će vas čip koštati bar duplo više od 486 procesora približne brzine. Za sada, 486DX2/66 ostaje pravo rešenje za zahtevne korisnike.

Intelova DX2 linija se od DX razlikuje po sklopovima za udvostručavanje interne radne učestanosti koji omogućavaju da jezgro CPU radi dvaput brže od ostatka procesora. To u stvari znači da se DX2 povezuje sa sistemskom pločom koja radi upola sporije od interne brzine procesora, što omogućava da komponente budu jeftinije. Na primer, 486DX2/66 koristi matičnu ploču na 33MHz.

U zavisnosti od aplikacija koje koristite, DX2 će davati 70 do 90% performansi DX procesora iste interne brzine. To čini 486DX/50 bržim od odgovarajućeg 486DX2/50. U hijerarhiji računarstva, poređenje DX-a na 50MHz i DX2 na 66MHz je problematično. DX2 je bolji za procesorski i grafički intenzivne aplikacije, običan DX je brži u memorijski intenzivnim aplikacijama.

Pošto su matične ploče na 50MHz teške za projektovanje i proizvodnju, mnogi proizvođači PC klonova usmerili su svoje napore na 486DX2/66 i odrekli se 486DX/50. Nakon DX2, očekujte da ćete videti mikroprocesore sposobne za utrostručavanje radne učestanosti, mi predviđamo da će se procesori na 100MHz pojaviti na tržištu ove godine. IBM i Intel imaju planove za takve čipove.

Prošle godine Cyrix je pustio na tržište dva čipa iz 486 porodice, koji se prodaju pod imenom Texas Instruments-a. Cyrix je uradio projekat, a TI proizvodi čipove. 486SLC/a poseduje potpun set instrukcija 486 procesora, ali se projekat oslanja na 32-bitne interne registre i 16-bitne ulazno/izlazne puteve, to je istovremeno i 386SX i 486 projekat. 486DLC liči na 386DX, jer koristi isti raspored nožica uz pun 32-bitni pristup spoljnom svetu. Nijedan od ovih čipova, međutim, nije *pin-to-pin* zamena za svoj 386 ekvivalent, pošto su potrebne izmene BIOS-a da bi se postigla potpuna kompatibilnost.

Osim za sklopove za kontrolu pristupa magistrali, Cyrix čipovi su gotovo jednaki. Umesto Intel-ove interne *cache* memorije od 8kB, svaki od njih ima *cache* od 1kB. Nijedan nema jedinicu za operacije u pokretnom zarezu. Cyrix to nadoknađuje na dva načina: hardverski množač u čipu savladava jednostavnu celobrojnu aritmetiku četiri puta brže od Intel procesora iste brzine, koji zavisi od mikrokoda za celobrojnu aritmetiku. Pored toga, Cyrix nudi kombinaciju procesora i eksternog 387 koprocesora za samo $30 više od cene samog procesora, u količinama većim od hiljadu komada.

Pošto podnožje 386 procesora odgovara i za 486 CPU, proizvođači PC računara izmenili su 386 matične ploče da bi mogle da prime 486 procesor – barem po imenu, ako ne po performansama – sa minimalnim ulaganjima. Takvi računari nastaviće da određuju donju granicu ponude stonih računara po ceni i performansama.

IBM takođe nudi sopstvene 486 procesore, koji su licencirani potomci loze Intelovih čipova. Prodaju se pod istim imenom, IBM-ova familija 486SLC je zanimljiva mešavina starog i novog: arhitektura kao 386SX (32 bita interno, 16 bita eksterno), ali ima veliki 16-kilobajtni *cache*, tehnologiju udvostručavanja radne učestanosti, efikasniji dizajn, koji ovaj procesor čini bržim od Intel-ovih procesora iste radne učestanosti. IBM ne može prodavati same SLC čipove drugim prodavcima, ali preko svoje fabrike u Ostinu (Austine, Texas) IBM prodaje kompletne osnovne ploče drugim kućama.

Sve u svemu, 486SX ili jači procesor je sve što će vam trebati za aplikacije za obradu teksta i komunikacije. Ako vaš rad naginje grafici i radnim tabelama, dodavanje odvojenog koprocesora ili izmena procesora za DX verziju imaju smisla. Ako vas, opet, rad dovodi do velikih baza podataka ili ako pišete softver, verovatno će vas zadovoljiti samo DX2/66 ili Pentium.

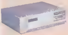
Memorije

Nakon mikroprocesora, sledeći korak u sastavljanju savršenog PC računara je izbor memorije,

Kućište po kućište

Stono (desktop) kućište

Stono kućište daje izvrsne mogućnosti za proširenje sistema, ako je korisnik voljan da žrtvuje malo prostora na svom stolu. Prostrana unutrašnjost čini ga jednostavnim za pristup utičnicama za proširenje i mestima za montažu diskova.



Tipične dimenzije: 6x21x16.5"
Položaj osnovne ploče: horizontalan
Broj mesta za proširenje: pet ili šest
Broj mesta za diskove: tri do pet
Raspored mesta za diskove: jedno ili više 5.25", dva 3.5"

Malo stono kućište

Manja površina štedi prostor ali ograničava mogućnosti za proširivanje. Ovaj tip PC-a prihvatljiv je za korisnike koji retko imaju potrebe za proširivanjem sistema.



Tipične dimenzije: 6x16x15"
Položaj osnovne ploče: horizontalan
Broj mesta za proširenje: pet
Broj mesta za diskove: tri
Raspored mesta za diskove: jedno 5.25", dva 3.5"

Slimline kućište

Slimline kućišta tipično lepše izgledaju, što se dopada korisnicima koji se ne brinu za proširenja sistema. Dobri su za radne stanice. Skučena unutrašnjost čini pristup mestima za montažu diskova vrlo otežanim.



Tipične dimenzije: 4x16x16"
Položaj osnovne ploče: horizontalan
Broj mesta za proširenje: tri
Broj mesta za diskove: dva ili tri
Standardni raspored mesta za diskove: jedno 5.25", jedno 3.5"

Mini tower

Mini tower je izvrsna alternativa za zahtevnijeg kućnog korisnika koji ima malo mesta na stolu, a želi brz, neometan pristup do utičnica za proširenje i diskova. *Mini tower*-i mogu biti i mini serveri.



Tipične dimenzije: 17x8x17"
Položaj osnovne ploče: vertikalan
Broj mesta za proširenje: šest do osam
Broj mesta za diskove: četiri ili pet
Raspored mesta za diskove: dva ili tri 5.25", dva 3.5"

Tower

Napravljena da bi se sistem mogao proširivati, *tower* kućišta se uglavnom koriste za servere. Zbog svoje veličine nisu praktična za kuću ili kao radne stanice na poslu.



Tipične dimenzije: 24x8x17"
Položaj osnovne ploče: vertikalan
Broj mesta za proširenje: osam ili više
Broj mesta za diskove: šest ili više
Raspored mesta za diskove: tri ili četiri 5.25", dva ili tri 3.5"

PC procesori – trenutno stanje

Čip	Brzina	Interni cache	Matematički koprocesor
Intel 386SX	16MHz	Nema	Spoljni
Intel 386SX	20MHz	Nema	Spoljni
Intel 386SX	25MHz	Nema	Spoljni
Intel 386SX	33MHz	Nema	Spoljni
Intel 386SL (*)	16MHz	Nema	Spoljni
Intel 386SL (*)	20MHz	Nema	Spoljni
Intel 386SL	25MHz	Nema	Spoljni
Intel 386DX	16MHz	Nema	Spoljni
Intel 386DX	25MHz	Nema	Spoljni
Intel 386DX	33MHz	Nema	Spoljni
Intel 486SX (*)	16MHz	8kB write-through	Spoljni
Intel 486SX (*)	20MHz	8kB write-through	Spoljni
Intel 486SX (*)	25MHz	8kB write-through	Spoljni
Intel 486SX	33MHz	8kB write-through	Spoljni
Intel 486SL	25MHz	8kB write-through	Interni
Intel 486DX	25MHz	8kB write-through	Interni
Intel 486DX	33MHz	8kB write-through	Interni
Intel 486DX	40MHz	8kB write-through	Interni
Intel 486DX	50MHz	8kB write-through	Interni
Intel 486DX2	25 ili 50MHz	8kB write-through	Interni
Intel Pentium	33 ili 66MHz	16kB write-through	Interni
Intel Pentium	60MHz	16kB write-back	Interni
Intel Pentium	66MHz	16kB write-back	Interni
AMD Am386SX (*)	25MHz	Nema	Spoljni
AMD Am386SX	33MHz	Nema	Spoljni
AMD Am386SX	40MHz	Nema	Spoljni
AMD Am386DX (*)	25MHz	Nema	Spoljni
AMD Am386DX	33MHz	Nema	Spoljni
AMD Am386DX	40MHz	Nema	Spoljni
AMD Am486DX (*)	33MHz	8kB write-through	Spoljni
AMD Am486DX	40MHz	8kB write-through	Spoljni
AMD Am486DX2-66	33 ili 66MHz	8kB write-through	Spoljni
Cyrix Cx486SLC/e (*)	25MHz	1kB	Spoljni
Cyrix Cx486SLC/e (*)	33MHz	1kB	Spoljni
Cyrix Cx486DLC (*)	33MHz	1kB	Spoljni
Cyrix Cx486DLC	40MHz	1kB	Spoljni
Cyrix Cx486S (*)	33MHz	2kB write-back	Spoljni
Cyrix Cx486S (*)	40MHz	2kB write-back	Spoljni
Cyrix Cx486S (*)	50MHz	2kB write-back	Spoljni
Cyrix Cx486S2	25 ili 40MHz	2kB write-back	Spoljni
Cyrix Cx486S2	25 ili 50MHz	8kB write-back	Spoljni
Cyrix M7 (šifra) (*)	33MHz	8kB write-back	Interni
Cyrix M7 (šifra) (*)	40MHz	8kB write-back	Interni
Cyrix M7 (šifra) (*)	50MHz	8kB write-back	Interni
Cyrix M7 (doubled) (*)	20 ili 40MHz	8kB write-back	Interni
Cyrix M7 (doubled) (*)	25 ili 50MHz	8kB write-back	Interni
Cyrix M7 (doubled) (*)	33 ili 66MHz	8kB write-back	Interni
IBM 386SLC	25MHz	Nema	informacija nije raspoloživa
IBM 486SLC (*)	50MHz	16kB	informacija nije raspoloživa
IBM 486SLC2 (*)	25 ili 50MHz	16kB	informacija nije raspoloživa
IBM 486SLC2 (*)	33 ili 66MHz	16kB	informacija nije raspoloživa
IBM Blue Lightning (*)	25 ili 75MHz	16kB	informacija nije raspoloživa
IBM Blue Lightning (*)	33 ili 100MHz	16kB	informacija nije raspoloživa

(*) – na raspolaganju je i verzija sa naponom napajanja 3.3V

RAM memorija: da li je više uvek i bolje?

Od pojave IBM PC računara, kada se granica memorije od 640kB u DOS-u činila veoma dalekom, korisnici PC računara dodavali su memoriju u svoje mašine da bi poboljšali performanse. Više memorije jeste bolje, ali postoji i tačka nakon koje poboljšanja postaju manja. Menjajući veličinu RAM memorije u probnoj mašini na kojoj se izvršavaju programi iz Windows testa, koji simuliraju opterećenje u višeprogramskom radu, došli smo do ove kritične tačke.

Snaga Windows-a je u mogućnosti da koristi prostor na tvrdom disku kao virtuelnu memoriju, ali je takva memorija daleko sporija od RAM memorije na osnovnoj ploči. Takođe, podrazumevana vrednost za SmartDrive disk cache program iznosi 1MB kada je RAM memorija kapaciteta 4MB, ovo se povećava na 2MB kada imamo 8MB memorije, čime se značajno smanjuje broj pristupa disku.

Najveće poboljšanje performansi javlja se kada se sistemska memorija poveća sa 4MB na 8MB, čime se vreme obrade smanjuje na manje od polovine prethodne vrednosti. Razlog tome je što sada više aplikacija može stati u memoriju, te se smanjuje potreba za sporom virtuelnom memorijom. Povećavanja RAM memorije sa 8MB na 16MB samo je malo poboljšalo rezultate.

Multitasking sa 4, 8 i 16MB RAM memorije

Performanse našeg probnog računara u radu sa *Windows* aplikacijama drastično su se poboljšale kada smo povećali veličinu RAM memorije sa 4MB na 8MB. Rezultati se nisu mnogo promenili povećanjem memorije sa 8MB na 16MB, najvažniji su prvih osam megabajta memorije.



Kako smo testirali: Da bi se simulirao svet multitaskinga, korišćene su četiri *Windows* aplikacije: *Microsoft Excel 4.0, Ami Pro 3.0, CorelDRAW! 3.0* i *Superbase for Windows 2.0* u automatizovanoj sekvenci. Učitana su prva tri programa u memoriju, a zatim je pokrenut *Superbase* i poslan u pozadinu da izvršava disk-intenzivan zadatak. Dok se *Superbase* izvršavao u pozadini, redom su pokretani *Ami Pro, CorelDRAW!* i *Excel* makro programi, i pojedinačno je mereno vreme njihovog izvršavanja. Rezultati su dobar indikator performansi pod multitaskingom. Korišćena je 486DX2/66 AMI Enterprise III osnovna ploča sa ISA magistralom, Maxtor LXT1234 tvrdi disk i ATI Graphics Ultra akceleratorska video kartica sa 1MB video DRAM memorije.

koja se pojavljuje u tri vida: ROM, RAM i *cache*:

- u ROM, ili *read-only* memoriju, sadržaj se upisuje već u fabrici i u načelu se ne može menjati tokom normalnog rada. ROM se uglavnom koristi za čuvanje osnovnog ulazno/izlaznog sistema PC računara (BIOS), koji malanı daje osnovne osobine i čini je kompatibilnom sa periferijskim uređajima. Danas je trend da se BIOS čuva u *flash* memorijama, pa se može lako menjati;
- RAM memoriju CPU koristi za izvršavanje programa. Minimum koji ćete naći u savremenim PC računarima je 1MB – očigledno nedovoljno za današnje programe koji zahtevaju megabajte memorije. *Microsoft Windows* 3.1 zahteva 4MB, OS/2 2.0 traži 8MB. Udvostručite ove brojeve i tek tada će se programi izvršavati onako kako su ih projektanti zamislili (pogledajte prilog u okviru „RAM: da li je više uvek i bolje")

Trenutno se RAM pakuje u jednoredne memorijske module (SIMM, *single in-line memory module*). SIMM se pravi sa kapacitetom 1MB, 4MB, 8MB i, uskoro, 16MB. Najčešći su moduli od 1MB, ali popularnost brzo stiču moduli od 4MB. Moduli ovog kapaciteta omogućavaju vlasniku računara sa osam memorijskih podnožja da napuni PC sa 32MB memorije, četiri puta više nego što bi uspeo sa istom pločom i modulima od 1MB. Međutim, neki računari mogu imati poteškoća u adresiranju više od 16MB memorije. Ako nameravate da proširujete memoriju, prvo to proverite.

Sledeći potencijalni problem je konflikt direktnog adresiranja nekih video adaptera (IBM-ov XGA i ATI Graphics Ultra) sa pristupom memoriji kod nekih računara sa ISA magistralom i blizu 16MB memorije.

– *Cache* memorija pomaže da se brzi procesor prilagodi sporoj memoriji. Kao što je pomenuto ranije, 486 ima interni *cache* od 8kB za podatke i instrukcije, ali on mora biti pojačan sekundarnom *cache* memorijom koja koristi izuzetno brze SRAM čipove. U načelu, što je veći sekundarni *cache*, bolje se slažu memorija i CPU, pa je PC brži (ova zakonitost nije linearna).

Nešicu pe nešicu

Svaka nova generacija procesora znala je više nešica od one prethodne. Te nešice (ili pinovi) jedini su put za komuniciranje procesora i komponenti na osnovnoj ploči i svaka ima specifičnu i često jedinstvenu ulogu. Na primer, šesnaest dodatnih pinova na 486 čipu omogućavaju 32-bitnu širinu puta za podatke, kakvom se 386 nije odlikovao. Dodatna nešica na 4863X procesoru služi za uključivanje numeričkog koprocesora ugrađenog u čip, čineći 486 limuzinom još fleksibilnijom i dajući korisnicima veću brzinu bez dodatne cene koprocesora, ukoliko im on nije zaista potreban. Oko dve stotine dodatnih pinova Pentium procesora deo su 64-bitne magistrale podataka i proširenog sirsetog registra, omogućavaju dvostruki *pipeline* instrukcija i služe za mnoge druge funkcija u kojima leži snaga ovog čipa.



Više cache memorije – bolje performanse

Kada govorimo o eksternoj *cache* memoriji jasne su prednosti koje donosi prava kombinacija veličine *cache* memorije, odgovarajućeg dizajna i dovoljne količine RAM memorije. Koristeći test bateriju *Windows* aplikacija i menjajući posebno veličinu i tip *cache* memorije, ustanovljeno je da su te promene same za sebe rezultirale relativno malim dobicima. Sa menjanjem veličine i tipa, međutim, primećena su značajna poboljšanja.

Isprobane su sve varijacije veličina i polazne upise u *cache* memoriju od 4, 8 i 16MB RAM memorije, a rezultati su prikazani za RAM kapacitete 8MB. Dok *se write-through* tehnikom u *cache* unose samo podaci učitani iz memorije, kod *write-back* tehnike se u *cache* upisuju podaci koji se pišu i oni koji se čitaju. Veličina ili tip *cache* memorije imali su manji uticaj kod manjih kapaciteta sistemske memorije, jer je same memorija bila najveće ograničenje sistema. Kako smo povećavali veličinu RAM memorije i time učitavali sve veći deo koda i podataka u memoriju, performanse su se rapidno poboljšavale.

Sa 4MB RAM memorije dobitak na performansama nakon promene konfiguracije *cache* memorije, poredeći sa situacijom kada *cache* na postoji, kreće se od 12% za *write-through cache*, do 17% za *write-back cache* od 256kB. Sa 8MB RAM memorije, međutim, poboljšanja performansa za isti scenario kretala su se od 14 do 28%. Sa RAM memorijama od 16MB performanse su bile samo neznatno bolje.

U osnovi, dok je mali eksterni *cache* bolji nego nikakav *cache*, razlike između različitih *cache* konfiguracija sa istom veličinom RAM memorije bile su vrlo male. Pokazalo se da je *write-back cache* bolji u svim slučajevima od *write-through cache* memorije, s tim najvećom brzinu ubrzavera *write-back cache* od 64kB pokazao se kao bolji od *write-through cache*-a veličina 256kB.

Multitasking na različitim tipovima cache memorije (8 MB RAM)



Dok je male cache **memorije bolje nego nikako, između četiri dizajna 64K i 256K write-through i write-back cache memorije postoje samo neznatne razlike u performansama**

Dogradnja memorije, zamene procesora

Želite da na brz i lak način ubrzate *Microsoft Windows* ili bilo koji drugi visokoturažni operativni sistem? Eksperti će vam savetovati da promenite procesor i povećate veličinu RAM memorije. Na sreću, zahvaljujući SIMM modulima i Intel-ovim OverDrive procesorima predviđenim za unapređenje sjedno od te dve procedure ne mora da se pretvori u noćnu moru

Nabodi procesor

OverDrive linija procesora projektovana je tako da koristi nova ZIF (*Zero Insertion Force*) i stara Vacancy podnožja (prvobitno namenjena za koprocesore)

Zamena ili dodavanje OverDrive čipa na bilo kojem od tih podnožja – ili sama postavljanje DX2 čipa u standardna 486 podnožje – dosta je jednostavna, jako je ZIF varijanta nešto lakša, jer na menjate mnogo da smatate čip po rukama.

Neki PC računari uključujući Compaq DeskPro M, još su lakši za intervencije, jer je procesor ugrađen na karticu koja se utakne u odgovarajuću utičnicu za proširenje. Te kartice izgledaju kao klasične kartice za proširenje, ali obično sadrže CPU, kristal za generisanje radne učestanosti i eksterni *cache* (ako je ugrađen). Kartica se postavlja u posebnu utičnicu na osnovnoj ploči, i računar je automatski prepoznaje. Nabodete karticu i gotovi ste sa poslom

Budite oprezni ako nemate OverDrive podnožje i ako vaš procesor nije na kartici. Ako nemate pu ne vere u svoje tehničke sposobnosti razmislite dva puta pre nego što izvadite stari CPU. Prvo, procesor nije teško uništiti. Ogrebotine na kućištu, krivljenje pinova ili izlaganje statičkom elektricitetu mogu trajno onesposobiti vaš CPU. Takođe, pre nego što skinete CPU, proverite da li treba menjati BIOS i kristal za generisanje radne učestanosti. Ako imate nestandardni BIOS čip je proizvođač zatvorio radnju, ili ako je kristal zalemljen na ploči – očigledno da nemate sreće

Kao alternativu možete razmotriti kartice za ubrzanje procesora. One su posebno projektovane za pojedine sisteme (na primer, SuperComputer previ kartice uključivo za AST mašine) i dosta se laka instaliraju, se jasnim uputstvima i drajverima uključenim u paket.

Prema Intelu, interni *cache* od 8kB je obično dovoljan za jednokorisnički sistem. Zbog naprilagođenosti interne i eksterne brzine procesora 486DX2 potreban je veliki eksterni *cache* da bi se potpune iskoristila rad na dvostruku učestanosti (kao što je eksterni *cache* potreban i se PC na kojem u multitaskingu radi bilo koji broj korisnika) Intel preporučuje *cache* od bar 256kB za postizanje optimalnih performansi.

Memorija

Kao i CPU, i memorijski čipovi su osetljivi, pa preuzmite odgovarajuće mere predostrožnosti Pazite da kupite SIMM module koji mogu da se koriste u vašem sistemu Lako se razlikuju po fizičkim karakteristikama. Potražite samo ostale SIMM module ili podnožje na ploči, koja mogu biti uspravna, niskoprofilna ili pod pravim uglom Teže je shvatiti koncept tipa i kapaciteta SIMM modula.

U osnovi, postoje tri tipa 8-bitni (Macintosh) 9-bitni i 36-bitni Svaki od tipova može imati različite kapacitete 256kB, 1MB, 2MB 4MB, 8MB, 16MB, 32MB i 64MB (ova dva poslednja su retki ili se ne proizvode) Ako imate 386SX ili slabiju procesor, verovatno imate 8-bitne module. Proverite dokumentaciju ili nazovite prodavca da vam da kompletnu specifikaciju memorije pre nego što kupite dodatnu RAM Po pravilu, 32-bitni memorijski moduli moraju biti istog tipa, jako se neki 8-bitni mogu i mešati, što nipak nije preporučljivo

Najsigurniji način je da memorijske čipove nabavite od prodavca kod kojeg ste kupili mašinu. Njihove cene međutim su u načelu više od cena kod specijalizovanih prodavaca memorije. S druge strane, prodavci koji prodaju jeftinije teško da će vam ikada pružiti bilo kakvu podršku ako nešto otkaže

Kada ste već nabavili memoriju, budite vrlo pažljivi kako njome rukujete Trudite se da ne dodirujete kućište, na sevujete nožice, na oštećujete plastiku i na pokušavate da čip nasilu ugurate u podnožje. Ako koristite različite tipove modula, one se najmanjom brzinom stavite u najniži memorijski banku pa će ostali čipovi raditi brzinom prve banke – ako konfigurišite memoriju na bilo koji drugi način sistem će se zaglaviti

Kako da...

Ako se vaši SIMM-ovi mogu u podnožje ubosti na više od jednog načina, postavite prvu nešicu (ili kontakt, vidno obeležen) modula naspram prvog kontakta na podnožju (obično vidno obeležen) Zgodne alatka koja garantuje bezbednost vaših SIMM-ova je SIMM Remover kojeg proizvodi Stratas Innovations. Ova plastična alatka vredna $12 99 ne nos statički nabo i bezbedno obuhvatiti svaki SIMM i prati ga sdidno uputstvo.

Putevi magistrala

Veliki deo onoga što PC radi zavisi od prenosa podataka prama i od procesora i memorije – razmena četotoka ne mreži, učitavanje podataka sa diska, prikaz slike na monitoru Osnovno ograničenje brzine ovih prenosa je ulazno/izlazna magistrala. Najveći deo PC računara koji se danas prodaju još se uvek pouzdaje u ISA magistralu, koja je korišćena i kod IBM PC AT, računara koji se pojavio pre

gotovo deset godina. Dosta se toga dogodilo od tada, uključujući i četrdesetostruko poboljšanje performansi PC-ja. Kada radi na 8MHz i koristi 16-bitni pristup, najveća brzina prenosa PC računara je ograničena na osam megabajta u sekundi. Danas postoji nekoliko alternativa pri izboru tipa magistrale.

IBM-ova *Micro Channel* arhitektura, predstavljena 1987. godine, ne da je tek malo više od uzgredne pojave na tržištu. Povećavajući njenu brzinu na 10MHz i koristeći 32-bitni prenos, MCA je mogla da prenosi podatke brzinom od 40MB/s. Takođe predstavljena 1987. godine, EISA (*Extended Industry Standard Architecture*) arhitektura zadržala je brzinu od 8MB, ali povećala protok korišćenjem 32-bitnog prenosa. MCA i EISA podržavaju *bus mastering*, gde neki od uređaja na magistrali preuzima kontrolu magistrale i time rasterećuje CPU.

Tehnika lokalne magistrale daje povećava brzinu prenosa na 132MB/s, vezujući se direktno na I/O kola procesora nego stare arhitekture magistrala. Ovo ukrštanje ima i svoje loše strane. Visoke frekvencije na kojima rade ovakvi sklopovi ne slažu se sa velikim brojem podnožja za proširenje i kolima koja ih povezuju šta ograničava broj upotrebljivih konektora.

Nakon velikog broja nezavisnih sistema, prva standardizovana lokalna magistrala nastala je trudom VESA asocijacije (*Video Electronics Standards Association*), i nazvana je *VL-bus*. Ova arhitektura omogućava priključivanje tri uređaja na VL magistralu, i to kao uređaja na osnovnoj ploči (video adapteri, ili adapteri za IDE diskove), ili preko podnožja za proširenja. Ove jeseni se očekuje Intel-ova PCI magistrala (*Peripheral Component Interconnect*), koja propisuje strožije mehaničke parametre, što potencijalno dozvoljava veći broj utičnica za proširenje. PCI takođe omogućava napredne stvari, kao što je podrška za više procesora i višeslojna arhitektura magistrale.

Jedan EISA sistem (sa ili bez lokalne magistrale) najviše odgovara za servere kojima je potrebno zahtev da imaju više mrežnih adaptera. Neki proizvođači matičnih ploča izbegavaju dodatne troškove koje donosi EISA magistrala time šta broj EISA utičnica ograničavaju na dva ili tri. Tehnički nema razloga za ovo ograničavanje – EISA utičnica prima čak

Za i protiv prenosnih PC računara

Pametni proizvođači PC računara nagurali su gotovo sve delove stonih računara – od fax modema do miševa – u današnje prenosne računare. Sa čašom izuzetkom Pentium-a, svaki Intel-ov mikroprocesor probio se i do laptop računara. Tehnologija laptopa napredovala je do tačke na kojoj valja ozbiljno razmisliti da li da sve preuzmete o svoje ruke i potpuno zaboravite stoni PC. Dobra vest je da sada možete na laptopu raditi sve kao i na stonom računaru. Loša vest je da to može biti trapavo. Prenosnici su mašine rođene iz kompromisa, sa prednostima ali i manama.

Prednosti

Veličina. Kompaktniji od većine stonih mašina, laptopi ne zahtevaju kablove ni monitore. Sve što vam treba dolazi lepo upakovano u jednoj kutiji pa nema potrebe da tražite i uparujete periferije. Na laptop mašinama možete raditi bilo gde – mesto može biti u komforu avionskog sedišta prva klasa do teških uslova na ratnom polju.

Cena. tako su laptopi skuplji od stonih mašina iste snage, jedan laptop može obavljati posao dva stacionarna sistema (jednog kod kuće, i drugog u kancelariji).

Izdržljivost. Laptop računari su projektovani tako da podnesu gotovo sve surovosti jednog putovanja. Truckanje i manje kancelarijske nezgode ćе podneti, ali ne i neprevidena putovanja sa stola na pod.

Displej. Kolor ekrani sa aktivnom matricom imaju oštrinu čistiju sliku, što doprinosi manjem naprezanju očiju. Najnoviji prikaz sliko na stonim monitorima sa katodnim cevima može izazvati zamor očiju, jer oči stalno fokusiraju sliku da bi uočili najsitnije nove slike na ekranu.

Napajanje. Baterije laptopa služe kao ugrađeni izvor neprekidnog napajanja (UPS). Ako nestane struje u kancelariji neće za nesreći i ekran vašeg laptopa. Imaćete na raspolaganju čitave sate, a ne minute, da završite svoj posao. Stoni računar može trošiti i do deset puta više električne energije od laptopa.

Mane

Performanse. Mnogi laptop računari rade ne uspeju u čestanostima da bi trošili manje energije. Obično imaju i manji kapacitet memorije. Brze tehnologije, kao što su lokalne magistrale i grafički akceleratori, moraju tek da se probiju u laptope koje do sada svakodnevno sretati.

Proširljivost. Laptop PC ograničava vaše mogućnosti za proširenje. Samo velike, glomazne mašine imaju ISA utičnice za proširenje. Iako sve širu prihvatanje PCMCIA kartice može doneti standardizaciju, čak se i laptopi koji imaju PCMCIA utičnice ograničeni do prime samo dve kartice.

Mogućnosti povezivanja. Laptop mašine imaju malo ulazno/izlaznih priključaka. Dok LAN adapteri koji rade preko paralelnog priključka zauzeta funkcionišu, oni donose i velika ograničenja brzine (300kB/s prema 10MB/s kod adaptere koji se vezuju na magistralu računara). Iako mnogi proizvođači laptopa nude bazna podnožja na koja se postavlja laptop takvi sklopovi su ipak samo neopratni dodaci.

Ergonomija. Tastature laptop računara su više nego kod stonih računara i obično ne obezbeđuju oslonac za ručni zglob, tako da su ruke pri radu nagnuta pod potencijalno opasnim uglom.

Displej. Ekrani laptopa rade samo u VGA rezoluciji. Ekrani sa pasivnom matricom imaju slab kontrast. Iako neki laptopi imaju izlaz za spoljni monitor, malo ih podržava Super VGA prikaz.

sve ISA ploče koje možete fizički da uguraте – ali, mnoge EISA slotova može smanjiti cenu ploče za celih $10 samo zbog manjeg broja skupih utičnica. Malo je verovatno da će vam trebati više od tri EISA uređaja u bilo kakvom PC računaru, ali u slučaju servera ovo može biti druga priča, jer moć servera leži u utičnicama za proširenje.

Efekat lokalne magistrale na PC pojasi ko je donedavno ograničen samo na poboljšavanje video performansi. Pre manje od godinu dana, rezultati *Graphic Winmark* testa su iznosili 2 ili 3 megapiksela u sekundi. Danas su brojevi bar deset puta veći, a Zeos 486DX2/66 VL-bus računar sa Weitek Power 9000 čip-setom daleko je ispred ostalih, sa *Graphics Winmark* rezultatom od 42 megapiksela u sekundi.

PCMCIA 2.0 (*Personal Computer Memory Card International Association*), predloženi univerzalni standard za proširenja laptop računara, mora još da se dokazuje. Broj mašina sa PCMCIA kompatibilnim utičnicama brže raste od broja periferijskih uređaja koji se u te utičnice mogu utaknuti. Jedan od razloga za ovo je savitljivost samog PCMCIA standarda, iako je standard projektovan da bude upotrebljiv za bilo koji operativni sistem i bilo koju mašinu, prava kompatibilnost se pokazala teško ostvarljivom.

Pored ostalog, gotovo svaka PCMCIA kartica zahteva jedan ili više drajvera, što deluje zbunjujuće i na vas i na sistem. Sve u svemu, PCMCIA ima veliki potencijal, ali više teoretske nego praktične vrednosti. Ništa ne sprečava proizvođače PC računara da stone računare opreme PCMCIA utičnicama, što su veći periveđači već učinili.

Moćan izbor

Snaga napajanja jeste važna, ali kod današnjih PC računara nije razlog za brigu. U stvari, mogli biste sistem da natovarite svime što je potrebno za jedan mrežni server, i da još uvek ne dovedete do izvora izdržljivosti napajanja prvih PC-ja od 63.5W. Današnji diskovi od 1GB vuku manje od 15 vati, a najbrži mikroprocesori od 5 do 10 vati. Najveće kartice za proširenje retko troše više od 5 vati. Napajanje napajanje koje možete naći kod današnjih PC-ja je između 75 i 100W, pa nećete moći da brinete da energije nema dovoljno. Napajanje dvostruko veće snage od navedene je dobar izbor za mrežni server.

Ma koliko neugledna bila metalna kutija, od vašeg izbora kućišta uglavnom zavisi gde će se PC smestiti u vašem fizičkom – fizički, i koje će aplikacije moći da izvršava. Pogrešna kutija ograničava mogućnosti proširivanja sistema ili može zauzimati previše prostora. Puno toga ide u prilog činjenici da treba pažljivo odabrati pravo kućište. Kod stonih računara mogućnosti izbora su široke: *tower* kućište pune i mini veličine, stona kućišta punih i kompaktnih dimenzija.

Tower kućišta drže matičnu ploču u uspravnom položaju, pa je zato i glavna osa kućišta vertikalna. Mašina stoji na krajoj ivici, kao i oblakoder, zauzima manje zemljišta. Pošto se zauzimaju mesto na radnom stolu, *tower* kućišta često imaju velike mogućnosti za proširivanje. Najveći deo ima najmanje osam mesta za kartice i bar šest mesta za diskove ili druge uređaje. Sve što bi mogli poželeti da ugradite u PC može tu da stane. Stona kućišta obično su baza za određivanje cene sistema, a *tower* može koštati $100 više.

Kompromisno rešenje je kompaktni (mini) *tower*. Iako je često veoma privlačno rešen, ovakav tower nudi skromne mogućnosti proširenja – tipično dva mesta za poluvisinske diskove formata 5.25" i dva formata 3.5". To je na nivou mogućnosti stonih kućišta, iako *to mini tower* najverovatnije imati i prostor za osam kartica za proširenja. Iako veoma privlačna zbog modernog dizajna i malog prostora koji zauzimaju sva kompaktna kućišta pate od ozbiljnih nedostataka. Tipično, imaju manje mesta za proširenje, manje mesta za diskove i zahtevaju osnovne ploče posebnih dimenzija.

Ovo poslednje je važno ako ikada poželite da promenite osnovnu ploču vašeg računara (da bi dodali ploču sa lokalnom magistralom, na primer). Uvek možete naći jeftine ploče za zamenu starih XT- i AT-ploča. Njihova smeštanje u malo kućište zahteva dosta snalažljivosti i posetu bravaru.

Najveći broj proizvođača kompaktnih računara minimizira broj utičnica koje vam mogu zatrebati time što neke od funkcija prenestaju na osnovnu ploču, ali to ograničava vaš budući izbor. Na primer, ako šta prošle godine kupili ploču koja ima ugrađen SCSI i video adapter, vašem PC računaru će zauvek biti onemogućeno da dođe do brze lokalne magistrale.

Pre nego što kupite kompaktni PC, proverite da li ima dovoljno mesta za 5.25" diskove za sva eventualna proširenja u budućnosti. Neki periferni uređaji nikada se neće smestiti u prostor predviđen za 3.5" diskove, zbog veličine medija koji koriste. Takvi su 5.25" flopi diskovi, CD-ROM diskovi, WORM diskovi, magneto-optički diskovi od 5.25", većina diskova sa izmenjivim kasetama (IOmega Bernoulli Box i većina SyQuest kaseta), i uređaji za *backup* koji su potrebni za mreže, kao što su DC-6000 i uređaji sa trakom od 8mm.

Pošto se radi o kupovini za čijim rezultatima ćete marati da živite godinama, najvažnije je da unapred planirate i sagledate vaše potrebe i za budućnost. Retko koji san traje duže od jedne noći, ali uz odgovarajuće planiranje vaš savršeni PC bi mogao da vam ispunjava snove godinama.

ADACOM

PRODAJA I MARKETING PROMUSICA, CIKA LJUBINA 12 BEOGRAD Tel 011 629-235 Fax 629 233 629-672

ADACOM STANDARDNE KONFIGURACIJE		Vaš izbor
PC 486-33 VLB Color	3,250	Doplatu računate kao razliku u ceni izabrane i standardne komponente
PC 486-33 ISA Mono	2 350	
PC 386-40 DX Mono	1,750 -	
PC 386-33 SX Mono	1,450 -	

• CENA KOMPONENTI

Osnovna ploča					
SX 386-33 MHz	220.-	•			
DX 386-40 MHz 128c	300		•		
DX 486-33 MHz ISA 256c	900.-			•	
DX 486-33 MHz VLB	1,000.				•
DX 486-50 MHz VLB	1,400.				
Memorija					
1 MB SIMM	80.				
2 MB SIMM	160	•			
4 MB SIMM	320.		•	•	•
Hard disk					
Quantum 85MB 17ms	350.	•			
Conner 170MB 17ms	500		•	•	•
Quantum 240MB 11ms	750.				
Seagate 450MB 12ms	1,450.				
Quantum 525MB 11ms	1,750.				
Flopi disk drajv					
5 25" 1 2MB	135.-	•	•	•	•
3 5" 1 44MB	115.				•
Kontroler					
IDE AT bus 16 bit	45	•	•	•	
IDE cache (4 x HDD + 2 x FDD)	320.				
IDE AT bus 32 bit VLB	100.				•
Video kartica					
1024x768 512kB, Trident T9000	80.	•	•	•	
1280x1024 1MB T 8900/ET4000	160.				
1280x1024 1(2)MB Cirrus 32bit VLB	230				•
Monitor					
14" Mono, Royal 1024 x 768	270.	•	•	•	
14" Color, NI-LR, DataStar 0.28 dot	670.				•
17" Color NI-LR, TopFly	2,200.				
Kućište					
Desk Top PS 200W	140.-	•	•		
Mini Tower PS 200W	140.			•	•
Midi Tower PS 200W	200.				
Tastature					
102 tastera, KB-102	60.	•	•		
101 tastera, [illegible]	80.-			•	

Štampači			
Epson LX400	A4	9	400
Epson FX1050	A3	9	1,200-
Epson LQ100	A4	24	600.
Epson LQ570	A4	24	900.-
Epson LQ1070	A3	24	1,200.-
HP IIIp toner	1MB	300x300	2,600.-
HP IV toner	1MB	600x600	3 800.-
Olympia toner	1 5MB	300x300	1 700
Besprekidno napajanje			
UPS Mikom	500VA		470.
UPS LongTime	550VA		520.
UPS LongTime	1 000VA		1 100.-
Fax Modem			
Info Runner 9624 MNP5 V42bis int.			240.-
Discovery			320.-
Modemi int/ext Discovery			ponuda
Dodaci			
Miš Demra Point			40.
Miš, podloga, adapter, Genius 6000			70.-
Džojstik Warrior 5			50.-
Zvučna kartica, Sound Wonder			200
Ručni skener Genius 4500A			300.-
Stakleni filter za monitor			40.-
Centronix kabal			15.-
Razno			
Koprocesor 80387 20MHz Intel			150.-
Koprocesor 80387 40MHz Cyrix			200.-
Strimer 120MB interni Colorado			500
Strimer 240MB interni Colorado			800.-
Novell App NE2000 16 bit			170.-
Potrošni pribor			
Diskete 3M 1.2MB 5 25"			25.-
Diskete 3M 1 44MB 3 5"			35.-
Diskete NoName 1 2MB 5.25"			15
Diskete NoName 1 44MB 3 5"			20.
Strimer traka, 60MB/120MB			45 /60
Ribon za štampače Epson, A3, A4			15.-

Cene su date u obračunskim DEM
Plaćanje je 100% avans na žiro račun ADACOM Beograd 60803-685-168374
Porez na promet 7%
Rok isporuke: ODMAH po realizaciji avansa.
Garancija 12 meseci. Dilerima poseban popust.

Nijedan PC nije savršen bez pravog monitora i grafičke karte. Ovaj pregled će vam pomoći da izaberete idealne video komponente.

Video adapter i monitor su dve komponente savršenog PC računara koje bi morale da budu što bliže idealnim. Pošto je video displej glavna kapija preko koje možete pristupiti računaru, izbor pravih komponenti povećaće vašu produktivnost, kao i vaše zadovoljstvo. Neznatne razlike u performansama ostalih komponenti mogu biti neprimetne – kao što su milisekunde u vremenu pristupa tvrdog diska, ili par ciklusa razlike radnog takta dva računara. Ali, ako nabavite displej koji se poradu umesto da u deliću sekunde bljesne novu sliku na monitoru, brzo ćete postati frustrirani korisnik koji pati od nestrpljenja i zamora očiju.

Video adapteri

Video adapter vašeg računara ima jedno namenu: da preuzme podatke i pretvori ih iz digitalnog oblika u signal koji se može poslati na monitor (on tada interpretira signal i prikazuje sliku na ekranu). Iako je zadatak video adaptera lako opisati, izvršavanje tog zadatka je složeno.

Deo problema potiče od ogromne količine podataka kojom operiše podsistem za generisanje slike. Računarske slike sadrže kolone osvetljenih tačaka koje se nazivaju pikseli (*pixel, Picture Element*). Prvobitni Color Graphics Array adapteri (CGA) mogli su da prikažu sliku sastavljenu od 320x200 piksela u 4 boje, ili 640x200 u dve boje. Ceo ekran sadržavao je samo 128,000 bita, ili 16 6 kilobajta podataka. Displej koji može da prikaže sliku od 1024x768 piksela u 256 boja (8-bitna boja) zahteva 756kB podataka, ili gotovo 60 puta više od CGA slike. Povećajte opterećenje displeja na punu 24-bitnu boju, i količina podataka se utrostručuje do 2 3MB za svaku sliku.

To je dosta podataka koji se moraju brzo preneti, posebno ako se setimo da VESA standard preporučuje da se svaka slika osvežava bar 70 puta u sekundi, da bi se smanjilo treptanje.

Vrste čipova

Jedan od najznačajnijih faktora u projektovanju video adaptera je tip procesora koji obrađuje sva te podatke. U načelu, video karte koriste tri tipa čipova: video kontroler (*frame buffer*), akcelerator sa fiksnim funkcijama i programabilni video koprocesor. Za najveći deo korisnika pravi izbor su akceleratorske kartice.

Video kontroler, najstariji i najjednostavniji tip video čipa, zahteva da CPU izračuna podatke svakog piksela i pošalje ih do video kartice. Video kontroler čuva podatke dok se pretvaraju u analogne signale koji se šalju monitoru. Iako se današnji video kontroleri odlikuju osobinama koje poboljšavaju performanse – kao što je *pipeline cache* za instrukcije – obično su sporiji od akceleratorskih kartica i koprocesora.

Akceleratorski čipovi rezultat su drukčijeg pristupa. Njihovi projektanti su zapazili da se mnogo procesa u toku prikaza slike izvršava korišćenjem skupa specifičnih operacija, kao što su crtanje linijskih segmenata ili popunjavanje zona različitim uzorcima. Akceleratori su neprogramabilni procesori koji preuzimaju kontrolu obrade slike od centralnog procesora. Pošto su načinjeni isključivo za grafičke operacije, akceleratorski čipovi mogu obrađivati podatke istom brzinom kao i CPU, pa čak i brže. Ovo omogućava procesoru da obrađuje manju količinu informacija – kratke komande umesto kompletnog sadržaja ekrana – i smanjuje vreme potrebno za prenos podataka od procesora do video kartice.

Program nazvan drajver koristi se da bi naložio ovaj proces, i proizvođači isporučuju drajvere zajedno sa svojim karticama (drajveri se uglavnom [illegible]

Video memorija – koliko vam je potrebno

Rezolucija	Broj bita boje	Broj boja	Minimum RAM (MB)
640x480	4	16	0 25
640x480	8	256	0,50
640x480	16	65536	1,00
640x480	24	16 777 216	1,00
800x600	4	16	0,25
800x600	8	256	0,50
800x600	16	65536	1,00
800x600	24	16 777.216	1,50
1024x768	4	16	0,50
1024x768	8	256	1 00
1024x768	16	65536	1,50
1024x768	24	16 777 216	2,50
1280x1024	4	16	1 00
1280x1024	8	256	1 00
1280x1024	16	65536	2,50
1280x1024	24	16 777 216	4,00
1600x1200	4	16	1,00
1600x1200	8	256	2,00
1600x1200	16	65536	4,00
1600x1200	24	16.777 216	8,00

Perfektni displej – šta je najvažnije

Monitor i video adapter spadaju u najvažnije komponente vašeg PC računara i mnogo se pažljivo odlučiti. Za osrednju mašinu iz mnogo idealan bi bio 20 inčni monitor visoke rezolucije i grafička kartica visoke klase. Za *Windows* radnu stanicu savršena je kombinacija akceleratorske kartice i 17-inčnog monitora. Video potrebe servera najbolje će zadovoljiti jeftin monohromatski displej.

Video adapteri javljaju se u tri varijante, sastavne od tipa video čipa koji koriste video kontroler, akcelerator ili koprocesor. Za većinu korisnika Microsoft *Windows* a, akceleratorska kartica je najbolji izbor jer obezbeđuje potrebne performanse po razumnoj ceni. Video kontroleri u načelu najviše odgovaraju za PC-je na kojima će se izvršavati DOS aplikacije, dok su koprocesori pogodni za više nivoe obrade u punoj (*true-color*) boji.

Testovi video kartica pokazuju da brzina procesora ima veliki uticaj na video performanse, i da je zamena procesora brža jedna od najboljih načina za poboljšanje video performansi. Tip magistrale (ISA, EISA ili lokalna) nije mi približno toliko značajan faktor.

VRAM se pokazao kao osetno bolji od DRAM memorija i poboljšao je performanse unutar određenog skupa parametara (srednje rezolucije i broj bita za boju po pikselu), a bio je bolji i kada se zahtevala visoka učestanost vertikalnog osvežavanja slike za obradu u visokoj rezoluciji i u punoj boji. Video kartice mnogo se više muče sa prikazom velikog broja boja nego sa održavanjem istog nivoa performansi na višim rezolucijama.

riraju za ova vremena života kartice, informacije o tome potražite u prilogu „Izvori sveških drajvera za *Windows* 3.1")

Koprocesori su rezultat fleksibilnijeg pristupa. Drajveri za ovakve čipove mogu kontrolisati na koji način video kartica obrađuje sliku, jer su ovakvi čipovi programabilni, pa se drajveri mogu prilagođavati pojedinim aplikacijama. Koprocesor prihvata naredbe od procesora i time preuzima veliki deo opterećenja obrade podataka.

Video kartice zasnovane su na jednom od navedena tri tipa video čipova. U principu, kartice se vide kontrolerima su najjeftinije, a akceleratorske kartice zauzimaju srednju lestvicu, ali ima i izuzetaka. Jedan od faktora koji utiču na cenu video kartice je i tip memorije na kartici. DRAM ili VRAM. Većina kartica koristi DRAM memorije, koje su jeftinije jer imaju samo jedan port se čitanje i upis podataka. VRAM memorije su skuplje, ali im se može istovremeno pristupati i za upis i za čitanje, što poboljšava performanse kartice.

Kako ste testirane kartice na sporim (486SX/25) i brzim računarima (486DX2/66) da bi se utvrdile da li brzina procesora utiče na performanse

Iako je ispitan mali uzorak kartica, testovi ipak daju dovoljna dokaza za formiranje korisnih pretpostavki. Na primer, ustanovljeno je da se poboljšanjem performansi se rad u *Windows* u se poboljšavaju i performanse u DOS-u. Testovi pokazuju da za video potrebe većine korisnika VRAM kartice imaju malo prednosti u odnosu na DRAM modele. Takođe se ispostavlja da povećanje brzine procesora dramatično utiče se poboljšanje *Windows* performansi (i do 300 procenata)

Magistralna pitanja

Na cenu video sistema jako utiče tip magistrale se koju je kartica projektovana – ISA, EISA, Micro Channel ili lokalna magistrala. Zbog sve veće popularnosti VESA standarda za lokalne magistrale (VL-Bus), mnoge naći ISA ih EISA osnovne ploče koje imaju i jednu ili više VL-Bus utičnica.

ISA magistrala široka je samo 16 bita i u načelu radi na 8.33MHz. EISA i Micro Channel magistrale su 32-bitne širine i takođe rade na 8 ili 10MHz. Specifikacija VL-Bus magistrale je 32 bitna, ali postoji i dodatan predmet da ovakva magistrala može da radi na brzinama do 40MHz.

Šta je zapravo savršen video adapter za vaš savršen PC? Da bismo vam pomogli da odgovorite na ovo pitanje, donosimo rezultate testiranja reprezentativnog uzorka video kartica, uključujući video kontrolor, akcelatorske i koprocesorske modele. Ispitane su ISA, EISA i VL-Bus performanse, i testirane kartice koje koriste DRAM i VRAM memorije. Čak su testirane kartice na sporim (486SX/25) i brzim računarima (486DX2/66) da bi se utvrdile da li brzina procesora utiče na performanse.

Iako je ispitan mali uzorak kartica, testovi ipak daju dovoljna dokaza za formiranje korisnih pretpostavki. Na primer, ustanovljeno je da se poboljšanjem performansi se rad u *Windows* u se poboljšavaju i performanse u DOS-u. Testovi pokazuju da za video potrebe većine korisnika VRAM kartice imaju malo prednosti u odnosu na DRAM modele. Takođe se ispostavlja da povećanje brzine procesora dramatično utiče se poboljšanje *Windows* performansi (i do 300 procenata).

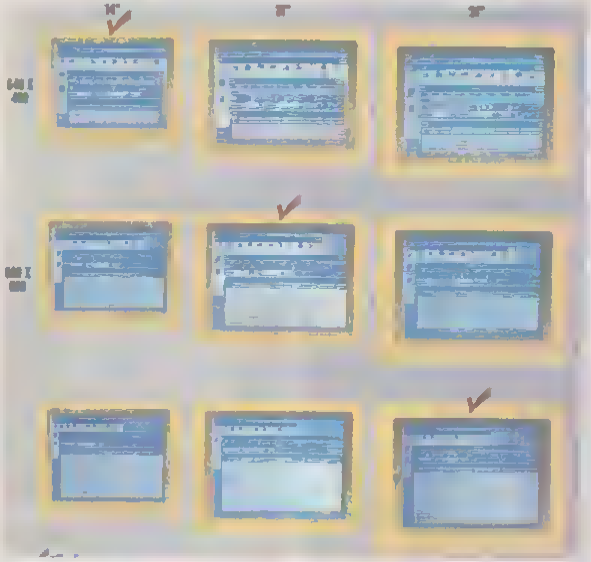
VESA standardi za učestanosti osvežavanja ekrana

Rezolucija	Učestanost	Datum usvajanja standarda
640x480	72Hz	11 11 1990
800x600	72Hz	2.6 1990 1
1024x768	70Hz	9 8 1991

U gornjoj tabeli navedena su učestanosti osvežavanje slike prema VESA standardima, izabrane tako da se minimiziira treperenje slike na multi frekvencnim monitorima visoke rezolucije. Porod ovih standardnih učestanosti, VESA je objavila i uputstva za učestanosti signala, da bi se obezbedilo da svi proizvodi koji se uključuju o VESA standarde rade jedni sa drugima (56Hz na 640x480, 60Hz na 800x600 i 1024x768).

Razvlačenje slike: veličina i rezolucija monitora

Ove fotografije ilustruju kako povećavanje rezolucije *Windows*-a utiče na sliku monitora različitih dimenzija (14", 17" i 21"). Kako se rezolucija povećava, može se prikazati više informacija se više detalja (više piksela po inču), ali se smanjuje veličina informacija. Neka smanjenja (takst ispod ikona, takst dokumenata) mogu se kompenzovati promenom parametara *Windows*-a i instaliranjem specijalnih fontova, ali se veličina ikona i menija se mogu lako menjati. Neke aplikacije i drajveri grafičkih kartica ovde mogućnost sumiranja, kada se vizualne informacije uvećavaju uz očuvanje rezolucije.



Kartice ćiju ispitivane na celoj skali aplikacija. Grafički intenzivne aplikacije, kao što su ČAD programi, imaju specifične zahteve u pogledu grafičke obrade, a njih bolje ispunjavaju drugi primerci (CAD paketi često koriste drajvere koji im omogućavaju da iskoriste sposobnosti obrade pojedinih čipova)

Poredak čipova

Najbolje rezultate u DOS-u postigle su kartice zasnovane se ET4000 video kontroler čipu proizvođača Tseng Laboratories. Najbolje vremena postigla je ubrzana W32 verzija čipa. Ustanovljeno je da je brzina procesora utiskala više na performanse VL-Bus kartica nego na ISA ih EISA kartice. Znači, za optimalnu brzinu u DOS-u korisnici bi trebalo da razmisle o kvalitetnom video kontroleru, kao što je Tseng ET4000.

Rezultati su bili drukčiji pod *Windows*-om. Najbrže su bile VL-Bus kartice se Wintek Power3000 čipom. Sa brzim procesorom, ova kartica je bila daleko ispred ostalih kartica na *Graphics Winmark* testu. Rezultati ostalih kartica takođe su zavisili od brzine procesora, VL kartine se ATI Mach 32, S3 928, Ti 34020 i Tseng ET4000/W32 čipovima su bile brže kada su radile sajsdne se 486DX2/66 procesorom.

Takođe smo utvrdili da je veliki broj boja imao

značajnog efekta na *Windows* performanse. Na primer, na istoj rezoluciji (640x480) je rezultat Weitek Power9000 čipa ispodno opao kada se broj boja u paleti povećao sa 256 na 64k i zatim na 16 7 miliona boja. ATI Mach 32 kartica nije bila brza kao Weitek sa 256 boja, ali je bolje održavala brzinu sa 64k boja. Na 15 7 miliona boja je Weitek kartica bila najbrža od svih.

Neka bi mogao da očekuje da će na performanse uticati brzina osvežavanja slike i rezolucija, ali su naši testovi pokazali suprotno Pri rezoluciji od 800x600 piksela postepeno za samo male razlike kada se brzina osvežavanja promenila sa 60 na 72 slike u sekundi. *Winmark* rezultati sa datu video karticu na rezoluciji 640x480 i 256 boja malo su manji kada se rezolucija podigla na 1024x768. Iako su performanse jedne VL kartice sa S3 928 čipom bile drastično lošije kada je rezolucija podignute na 1280x1024 ove se može smatrati izuzetkom čak i na ovoj visokoj rezoluciji Testovi su merili stvarnu snagu obrade piksela, a povećanje opterećenja brojem piksela može rezultirati u sporijem prikazu na monitoru.

Preuzimanjem uticaja VRAM i DRAM memorija na performanse pod *Windows*-om, ustanovljeno je da su za „srednje" parametre (rezolucija 800x600 sa 256 boja) VRAM kartice bile nezamno sposobnije za brže osvežavanje slike (oko 5%) Naši rezultati pokazuju da VRAM u načelu može bolja podrška veća video opterećenja (*true color* i veće rezolucija)

Ustanovili smo da su VL kartice u prosečno bile brže od ISA i EISA kartica (u rezolucijo 1024x768 i 16 ili 256 boja, i u rezolucijo 640x480 i 64k ili 16 7 miliona boja)–Međutim, ISA i EISA kartice mogu dostići nuzetna nivoe performansi ako karuste akcelaratorska i koprocesorska čipove Prenos podataka između procesora i video karte može biti ograničavajući faktor (ili usko grlo) za grafičke operacija Ovo sa naročito može reći za „glupe" video kontrolere koji zahtevaju veći zaobilazaj sa procesorom od inteligentnijih akceleratorskih i koprocesorskih kartica Brzi koprocesori pokazuju manje dramatična poboljšanja kada sa upotrebe na lokalnoj magistrali, jer završavaju više složenih operacije sami i manje navise od magistrale sa razmenu podataka sa procesorom.



Savršeni video adapter

Ako bi sa verzija iz snova vašeg savršenog računara najviše koristile za *Windows* aplikacija, VL-Bus kartica sa akceleratorskom čipom bila bi najbolje rešenje Sudeći po rezultatima koje smo dobili, kartica sa Weitek Power9000 čipom bila bi izvrstan kandidat. Treba držati na oku neke od „vrućih" čipova koji samo što su nisu pojavili (čipovi Apian Technology, Matrox Electronics Systems, Tseng Laboratories, da pomenemo samo neke), jer bi mogli da nadmaše svoje konkurente. Takođe bi trebalo da brzu video karticu udružite sa što bržim procesorom, da biste dobili što bolje performanse.

Za *Windows* radnu stanicu vaši isti savet. uzmite VL-Bus akceleratorsku karticu u tandemu sa brzim procesorom Ako nabi sa moćete priključiti sistem sa brzim procesorom razmislite o kartici sa ATI Mach 32 čipom, S3 928 ili Tseng ET4000/W32

Od male kancelarijske mašine sa može očekivati da izvršava DOS ili *Windows* aplikacije, a tu su ponovo VL-Bus kartice pokazale najbolje rezultate Kartica sh najboljom kombinacijom DOS i *Windows* rezultata bila je Tseng ET4000/W32, na kojoj su DOS performanse sa sporim procasorom bile bolje nego performanse ostalih karata sa brzim procesorima. Rešenje video kontrolera kod Tseng kartice bila je druga po brzini izvršavanje DOS aplikacije, posebno u paru sa brzim procesorom.

Video je relativno novačan za LAN server mašinu Većina prikaza sadrži samo tekst, za šta je dovoljan monohromatski adapter Možete povezati monohromatski adapter sa jeftinim monohromatskim monitorom i potrošiti manje nego za najveći deo SVGA kartica. Ako sklapate *non-dedicated* server, ih ako softver vašeg servera zahteva savršenuji prikaz, možete koristiti rešenje koje smo preporučili sa malu kancelarijsku mašinu.

Savršen monitor

Pored štampanih rezultata ih poremenog pištanja zvučnika vašeg PC-ja, jedini način da vidite šta se dešava u vašem računaru je preko monitora. U stvari, ime uređaja je izvedena iz njegove funkcije. za vam omogućava da nadzirete šte se dešava u sistemu.

Iako postoji više tehnologija prikaza slike, PC računari tipično koriste displeje sa katodnom cevi, koja je najisplativije rešenje za prikaz svetle, jasne slike, i pored svojih nedostataka.

Fakar je onda savršen monitor za savršen PC? Iako nema jednoznačnog odgovora, postoji nekoliko pravila koje slakšavaju izbor Prve specifikacije koje treba razmotriti su vertikalna i horizontalne frekvencije skeniranja slike, i propusni opseg.

Rezolucija i treperenje slike

Jedna od najvažnijih osobina monitora je rezolucija, odnosno broj horizontalnih i vertikalnih piksela koje može prikazati Najčešće korišćene rezolucije su 640x480 (VGA)_800x600 i 1024x768 Proizvođači monitora i dalje pomeraju granice rezolucije, pa ove veći broj displeja podržava rezoluciju 1280x1024 (1 3 miliona piksela na ekranu) Stavljanje više informacija na ekran utiče sa konstrukciju i performanse monitora. Ograničenja su definisana frekvencijama horizontalnog i vertikalnog skeniranje slike i propusnim opsegom, koji se meru u Hz, kHz i MHz

Kod katodne cevi, slika stvara niaz elektrona koji pogađa fosforom obloženu unutrašnju stranu staklene cevi Fosfor svetli kada ga pogađaju elektroni Brzim uključivanjem i isključivanjem niaza elektrona na katodnoj cevi se stvara mreža osvetljenih i tamnih tačaka. Elektronski top počinje putanju niaza u gornjem levom uglu prednje maske, i dalje skenira po horizontalnim linijama Na kraju svake linije niaz se gasi, a zatim prebacuje na početak sledeće linije. Skeniranje sa nastavlja linijo po linijo ave da donje ivice ekrana. Nakon poslednje linije, niaz sa vraća u gornji levi ugao i proces počinje od početka.

Brzina vertikalnog osvežavanja, ili učestanost vertikalnog skeniranja, opisuje koliko puta u sekundi niaz počinje proces od gornjeg levog ugla. Ako je ova vrednost suviše mala, ajaj fosfore će sa smanjiti pre nego što ga niaz pogodi u sledećem prolazu. Ovo proizvodi efekat treperenja slike.

Jedan od načina za smanjivanje treperenja je korišćenje fosefora sa većom perzistencijom, odnosno dužim vremenom zadržavanja osvetljenosti Prvobitni PC i XT monohromatski monitori koristili su ovaj pristup On je dobro funkcionisao za prikaz teksta na sporim računarima, ali rezultati nisu dobri za brze grafičke prikaze Na ekranu se pojavljuju „duhovi" i tragovi pomeranja svetlih delova slike, jer fosfor dugo zadržava osvetljenost. Specifikacije monitora obično navode da je upotrebljeni fosfor srednje-kratkog ili kratkog vremena perzistencije.

Drugi način za smanjivanje treperenja je povećanje učestanosti vertikalnog osvežavanja slike, i-scrtavanje slike već broj puta u sekundi ostavlja fosforu manje vremena da izgubi osvetljenost Kada su se prvi put pojavile video kartice veće rezolucije, nisu postojali standardi za učestanosti osvežavanja. Mnoge kartice sa rezolucijam 800x600 mogle su da osvežavaju ekran na samo 56 Hz, što je dovodilo do vidnog treperenja slika VESA udružuje, omovano da bi stvorilo standarde ne trčšiu, ustanovilo je set preporučenih frekvencija osvežavanja za različite rezolucije (više informacija naći ćete u tekstu „VESA standardi za učestanost osvežavanja kod monitora")

Učestanost osvežavanja određuje signal koji daje video karta, ali i vaš monitor mora biti u stanju da tay signal korektno obradi Karakteristike većine monitora sadrže podatak o učestanostima koje monitor podržava, šte otežava upariwanja monitora i video karti Monitor koji na papiru podržava vertikalnu frekvenciu od 72Hz možda to ne može na svim rezolucijama.

Postoje dve vrste vertikalnog osvežavanja sa preplitanjem i bez njega. Skeniranje sa preplitanjem iscrtava sliku u dva prolaza (skanirajući u svakom od prolaza svaku drugu liniju), dok skeniranja bez preplitanja pokriva ceo ekran u jednom prolazu. Najveći deo korisnika može da ustanovi da monitori sa preplitanjem proizvode nezanesnarljivo treperenje slike, pa ih u načelu trebale da tražite monitore bez preplitanja. Preplitanje se obično koristi u jeftinijim monitorima na rezoluciji 1024x768 Takođe, prigazite za monitore sa preplitanjem sa koje proizvođači navode najveću vertikalnu učestanost od 86 do 90Hz. Pošte sa samo polovinee slike skanira sa tom učestanošću, te znači da sa cela slika iscrtava samo oko 45 puta u sekundi–

Učestanost horizontalnog skeniranja može sa grubo izračunati ako pomnožimo broj linija sa skeniranje sa učestanošću vertikalnog skeniranja (rezolucije x vertikalna učestanost) Prema tome, ekran za rezolucijom 640x480 i vertikalnim učestanošću od 60Hz zahteva horizontalnu učestanost od 28800Hz Merate uzeti u obzir pri izračunavanju i vreme potrebno da niaz vrati na početak svake linije, i vreme povratka niaza za donjeg desnog u gornji levi ugao ekrana. To iznosi oko 10% od korisnog vremena, pa sa na kraju dobija 37100 horizontalnih skeniranja u sekundi, odnosno horizontalna učestanost od 37 1kHz

Za rezoluciju od 800x600 piksela i vertikalnu učestanost od 72Hz potreban vam je monitor sposoban da obrađuje horizontalnu učestanost od 47.5kHz Na rezoluciji 1024x786 i vertikalnoj učestanosti 72Hz, bde vam potrebna horizontalna učestanost od 58kHz.

Još jedan faktor koji morate uzeti u obzir je širina propusnog opsega, koju obično nađete naći u specifikacijama monitora. Širina propusnog opsega je mera koliko m brzo može uključivati i uključivati elektronski niaz Ako elektronika monitora ne može dovoljno brze i precizno da uključuje i uključuje niaz, piksoli će biti nejasno formirani Potrebna širina propusnog opsega može sa približno odrediti kas ukupan broj piksela pomnožen sa 1 5 i vertikalnom učestanošću.

Za VGA sliku sa rezolucijom 640x480 i vertikalnom učestanošću od 60Hz potreban je propusni opseg od 27-6MHz za veran prikaz slike Za rezoluciju 800x600 na 72Hz, propusni opseg mora biti 51 MHz, a za 1024x768 i 72Hz širina propusnog opsega skače na 97MHz Slika na monitoru koji ima širi propusni opseg od navedenog uvek će snatno bolje izgledati.

Rastojanje između tačaka i veličina ekrana

Razmak između susednih tačaka i veličina korisnog dela ekrana moraju sa takođe uzeti u obzir pri izboru monitora. Razmak između grupa koje čine

Testovi: akceleratorske video kartice

Iako su testovi pokazali da kartica sa VRAM memorijom i priključkom za lokalnu magistralu može poboljšati video performanse, otkrili smo da je promena procesora najdramatičniji način za poboljšanja grafičkih performansi.

Rezolucija

Rezultati *Graphics Winmark* testa se praktično nisu menjali kada je povećavana rezolucija prikaza u 256 boja. *Winmark* rezultati su izraženi u megapikselima u sekundi (jedan megapiksel je 1,048,576 piksela) Broj piksela na ekranu značajno se povećava kako raste rezolucija. 640x480=307,200 piksela, dok je 1024x768=786,432 piksela. Prema tome, svaka pogoršanje performanse koje primetite ako povećavate rezoluciju potiče od većeg broja podataka koje čip mora da obradi

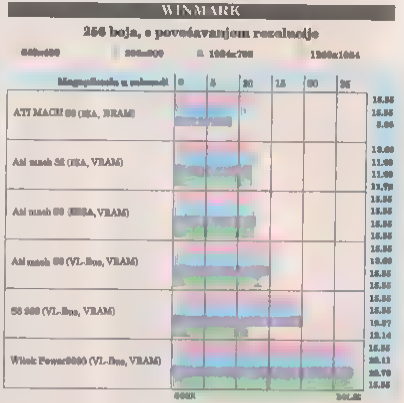
Broj bita za boju

Gotovo sva testirana kartice mogle su da prikažu 256 boja (8 bita/piksel) približno jednako brzo kao i 16 boja (4 bita/piksel) Kada smo se prebacili na 64k boja (16 bita/piksel) pogoršanje performansi dostiglo je 50%. Sa 16 7 miliona boja (24 bita/pikselu) performanse su opale sledećih 50%

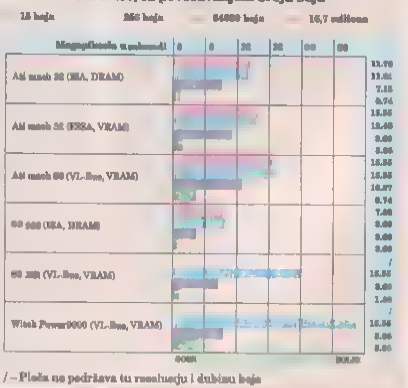
Magistrala

O lokalnim magistralama se pričalo kao o univerzalnom leku za sva problema grafičkih performansi VESA VL-Bus je 32-bitna magistrala sa brzinama do 40MHz, ali ova tehnologija pomaže da se otkloni samo uska grla vezana za samu magistralu Postoje velika sličnost rezultata dobijenih sa različite tipova magistrala.

Prednost boljih performansi EISA i lokalnih magistrala vidi se samo ako se koristi 64k ili više boja. Za druga kombinacija rezolucije i broja boja, bolje ISA kartice pokazale su bolje rezultate od loših VL kartica. EISA kartice su imale malo bolje ili jednake performanse kao i njihovi ISA ekvivalenti Iako VL lokalna magistrala poseduje inherentne prednosti u prenosu podataka, u slučajevima kada se može vršiti direktno poređenje ISA i VL-Bus kartica sa istim čipom, u načelu se primećuju samo manja poboljšanja (oko 2 do 3 megapiksela u sekundi) Nevje kartice, kao što je Wastek Power9000 serija, mogu koristiti brzu, širu magistralu sa postojeće boljih performansi U radu sa preko 64k boja biće vam potrebna sva snaga poboljšanja performansi.



/ Ploča ne podržava tu rezoluciju i dubinu boja



/ – Ploča ne podržava tu rezoluciju i dubinu boja

Brzi III spori procesor?

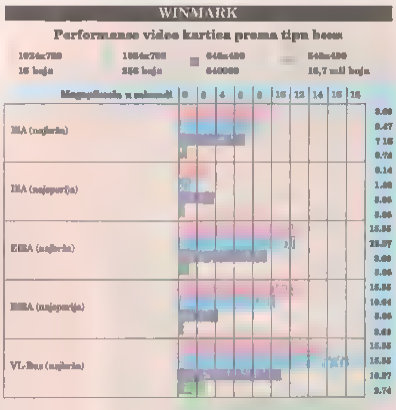
Dok je ugradnja brzog procesora proizvodila dramatična poboljšanja performansi pod *Windows*-ma, brzina rada sa DOS aplikacijama nije pokazivala veća poboljšanja U načelu, kartice za lokalnu magistralu imale su znatno bolje rezultata nego što su ih ISA ili EISA kartice postigle na DOS video testovima. VL-Bus kartice su takođe radile 12 do 60% brže kada se povećavala brzina procesora.

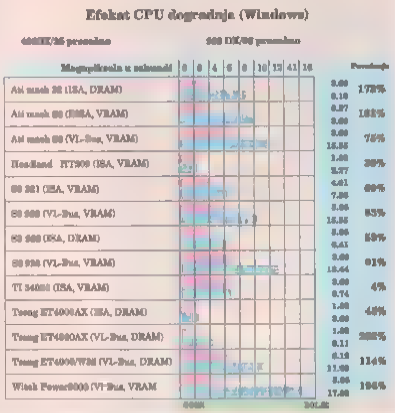
Izuzetak je bila Cardinal WarpSpeed kartica zasnovana na Wastek Power9000 čipu, koja zahteva poseban čip za obradu običnog VGA videa. Ova VL kartica imala je rezultate koji se nisu razlikovali od rezultata većine ISA i EISA kartica.

U *Windows*-u, kartice na koje su uticala promena brzine procesora su bile one koje koriste koprocesorske čipove, kao što je Texas Instruments TI 34020, sva ostale radile su značajno brže. Ukratko, korišćenje brzog procesora je najbolja mera koju korisnici mogu preduzeti da bi postigli bolje *Windows* performanse.

DRAM/VRAM brzine osvežavanja

"VRAM je bolji od DRAM" je postala mantra industrije DRAM je svakako jeftiniji od VRAM-a, ali dvostruki pristup kod VRAM omogućuje oštrije proizvođačima održavanje visoke vertikalne učestanosti na visokim rezolucijama i sa velikim brojem boja. Poznavanje su promene u performansama DRAM i VRAM kartica kada se vertikalna učestanost povećava sa 60 na 72Hz, koristeći uvek rezoluciju 800x600 sa 256 boja. Rezultati (nisu prikazani na grafikonu) pokazuju da su VRAM kartice održavale nivo performansa kada se povećavala učestanost osvežavanja, dok su kod DRAM kartica rezultati bili lošiji za 3 do 5% Ova nije dramatičan rezultat, pa je ispitano šta se dešava kada se poveća broj boja. Sa 65536 boja,





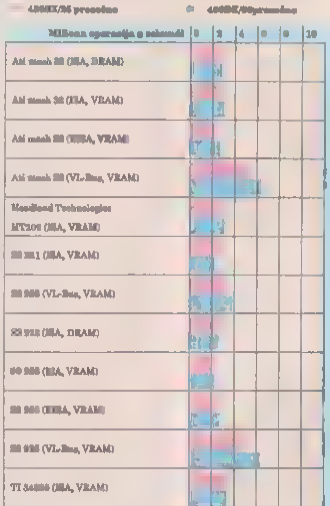
DRAM kartice nisu ni mogle da osvežavaju sliku na 72Hz već su umesto toga smanjivale učestanost na 60Hz, očigledno prepoznavajući da DRAM nije moguće da osvežava sliku dovoljno brzo da bi je prikazao na visom vertikalnom učestanošću koju preporučuje VESA (u dokumentaciji kartica se ne može naći ništa što bi dokumentovale ova ponašanja).

Kada su radile na više boja i na većim vertikalnim nepstanostima, S3 928 kartice se VRAM memorijom održavale su vertikalnu učestanost od 72Hz, ali uz primetljive znešajne treperenje čitavih delova slike. Ako dosta radite u punoj boji, možda ćete morati da radite sa manjim učestanostima osvežavanja.

Kako je vršeno testiranje

Test-mašina se sastojala od A-MI jeve OEM osnovne ploče sa EISA/VL-Bus magistralama i mogućnošću izmene procesora, koja je mogućavala da se testiraju ISA, EISA i VL-Bus grafičke kartice na istom računaru, uz promenu procesora. Mašina je radila sa 4MB RAM memorije, tvrdim diskom od 40MB (više nego dovoljno za potrebe testiranja) i 256kB Level 2 procesorskim *cache* memorije. Naš "brzi" procesor bio je 486DX2/66 dok je "spori" bio 486SX/25. Koristili su PC Labs testovi za DOS i *Graphics Winmark* testove za *Windows*, da bi se ispitali efekti povećavanja rezolucije i broja boja, promena tipa magistrale (ISA, EISA ili VL-Bus), promene procesora i korišćenja DRAM odnosno VRAM memorije. Testirano se frekvencijom od 60Hz (osim ako je drukčije naznačeno)

Efekat CPU degradacija (DOS)



crvena, zelena i plava fosforna tačka na ekranu koler monitora poznat je kao *dot pitch*, i obično se meri u tačkama delovima milimetra. Veća rezolucija znači da će pikseli na ekranu biti manji. Da bi se na koler ekranu prikazala bela tačka, elektronski mlaz mora da pogodi bar po jednu crvenu, zelenu i plavu fosfornu tačku.

Tipični monitor dijagonale 14 inča ima korisnu površinu ekrana širine oko 265mm. VGA rezolucije zahteva 640 tačaka u linji. Ako mlaz elektrona pogađa samo jednu trojku fosfornih tačaka za prikaz svakog piksela, se svu rezolucju potreban je razmak između grupa tačaka od 0 41mm. Za 800x600 SVGA sliku na ekranu istih dimenzija potreban je *dot pitch* od 0.33mm. Pri rezolucju 1024x768 razmak susednih grupa mora biti 0 26mm.

Ako bi razmak susednih grupa tačaka bio manji od navedenih, monitor ne bi mogao da prikaže jedan jedini beli piksel. Čak i navedene dimenzije proizvode primetno grubu sliku. Da bi izračunali koliki je minimalni *dot pitch*, pogledajte tekst „Preporučene veličnost razmaka susednih grupa tačaka za svaku od rezolucija"

Tip katodne cevi koju monitor koristi takođe može imati uticaja na kvalitet slike. Zakrivljeni ekrani su osetljivi na refleksije od revnih, ali ih je lakše projektovati i proizvesti (lakše je napraviti precizno kontrolisan elektronski talas) Jedino zaista ravne ekrane proizvodi Zenith Electronics Corp Sony Trinitron cevi, koje koriste mnogi najkvalitetnijih monitora, ravne su samo u vertikalnoj ravni, a zakrivljene u horizontalnoj Površine drugih katodnih cevi su u osnovi delovi sfere ako su noviji tipovi cevi dosta ravniji od cevi starijih monitora.

Kolliki ekran?

Dakle, postavlja se pitanje veličine ekrana. Ku povrinne 17-inčnog monitor učinićete značajan akak u odnosu na tipičan 14-inčnih monetor koji ide uz desktop računare. Ali, ako vam je potrebna sasta velika slika, nabavite 20-inčni model Treba da znate na usnu na većina monitora ima dubinu jednaku dijagonah displeja, tako da zauzimaju dosta mesta na radnom stolu.

Predaost velikog monitora je što vam omogućava da imate više pedataka na ekranu Kod rada sa tekst-procesorom to znači da ćete videti veći deo stranice ili dve pune stranice jednu do druge Kod radnih tabela, videćete više ćelija u isto vreme, a kod *Windows* programa možete istovremeno otvoriti više aplikacija u više prozora.

Mada se povećanjem rezolucije monitora dobijaju više informacija na ekranu (jer ima više piksela), *Windows* karakteri i ikonice postaju manji Kada se odlučite za dimenzije ekrane, rezolucju i frekvenci ju osvežavanja ekrana, možete preći na kontrole i ostale osobine monitera i tako suziti izbor Naravno, veliku ulogu pri izboru ima i budžet kojim raspolažete Najbolji monitori imaju digitalnu kontrolu i mogu zapamtiti veličinu slike i položaj mnogih slikovnih signala. Ako ništa drugo, poželežete da podešavate veličinu slike i vertikalni i horizontalni položaj

Preporučene rastojanja između tačaka (dot pitch)

Veličina monitora	Širina slike	MAKSIMALNA HORIZONTALNA REZOLUCIJA			
		640x480	800x600	1 024x768	1 280x1 024
		Dot pitch (mm)			
14	265	0 35	0.26	0.22	0.18
15	284	0.38	0 30	0.24	0.19
17	302	0.43	0.34	0.27	0.22
20	379	0 30	0 40	0 31	0.25

(Širina slika x horizontalna rezolucija) x 0 85 = maksimalno preporučeno rastojanje između tačaka

Međa će nekoga zanimati i elektro-magnetno zračenje monitora. To je tema o kojoj se poslednjih godina mnogo govori, ali ova sporna pitanja još u vek nisu rešena. Za sada, još nije ustanovljeno koliko je ovo zračenje štetno po zdravlje i koja bi doza mogla biti prihvatljiva. Švedski nacionalni komitet za merenja i testiranja (MPR) je ustanovio važeći standard. Prvobitni MPR standard je odredio granicu za takozvane VLF zračenje (*very low frequency* – veoma nisko-frekventno), dok noviji i strožiji MPR II standard ograničava i ELF zračenje (*extremely low frequency* – izrazito nisko-frekventno) Mnogi proizvođači monitora ni i ne trude da daju podatke o nivou zračenja, što na mora da znači da MRP standard nije zadovoljen.

Savršeni monitor za savršeni PC

Ako imate neograničen budžet i gradite svoju ličnu mašinu iz snova kupite veliki, kvalitetan monitor visoke rezolucije (ono koje odgovara rezolucji vašeg video adaptera) Dobar izbor predstavljao bi monitor poznatog proizvođača, sa ekranom od 20 ili 21", sa razmakom susednih grupa tačaka od najviše 0.26" i rezolucijom 1280x1024.

Za hasnu kancelarijsku *Windows* radnu stanicu, 17-inčni monitor rezolucije 800x600 ili 1024x786 može dati bolju sliku i kvalitet informacija od 14- ili 15-inčnih modela. Kvalitet slike biće bolji nego pri VGA rezoluciji, a na raspolaganju su vam modeli sa razumnom cenom

Ako radite savršenu malu kancelarijsku radnu, izbor dosta suvni od tega da ih namenavate da koristite *Windows* Ako nameravate, preporučujemo vam da kupite barem 14-inčni monitor rezolucije 800x600 Ako vam finansije dozvoljavaju, trebalo bi da kupite 15-inčni model. Ako radite samo sa tekstom trebalo bi da razmislite o monohromatskom monitoru što vam može uštedeti dosta novca. Ako koristite samo DOS aplikacije koje ne podržavaju rezolucije veće od VGA (ili ako nećete koristiti rednje sa visokim rezolucijama), kupite 14-inčni VGA monitor sa razmakom tačaka od 0 30 da 0 35mm.

Za server je najbolji monchromatski monitor, na kojem ćete uštedeti dovoljno novca da kupite tvrdi disk veće kapacitata. Iako postoje serverske aplikacje koje mogu koristiti kvalitetnije monitore, možda je bolje da novac potrošite na druge komponente.

Izbor savršenog tvrdog diska za vaš sistem zavisi od toga koliki vam je kapacitet potreban i kako ćete ga koristiti.

Ako je procesor srce računara, mogli bi reći da disk predstavlja noge. Aplikacije učitavaju dokumente i radne tabele onom brzinom kojom im tvrdi disk može pristupiti. Mali, spori diskovi neće vaš PC odvesti jako daleko.

Za gotove sve nas, donošenje odluke o kupovini tvrdog diska nije teško kupci jefinanih *Windows* i kancelarijskih maština se moraju da traže ništa više od brzog IDE diska kapaciteta 200 do 350MB i programa za softverske keširanje diska. Kada se radi o svakodnevnoj obradi, ovakva kombinacija priključena na ISA računar radi jednako dobro kao i bilo koja druga – ponekad i bolje IDE diskovi danas imaju najbolji odnos performansa i cene.

Zahtevnim korisnicima i administratorima mreža – kojima vrhunske performanse znače sve – potrebni su veći kapaciteti i fleksibilnost. Danas su za njih najbolje rešenja SCSI diskovi kapaciteta reda megabajta, povezani na EISA magistralu. Ako spadate u jednu ovih grupa, moraćete da se probijete kroz šumu pitanje o kontrolerima i *disk cache* memoriji da biste pronašli savršeni tvrdi disk.

Tipičan IDE disk od 340MB u kitu (sa adapterom za priključenje na računar i kablovima) stoji od $600 do $700 Isti disk u SCSI konfiguraciji (*Small Computer System Interface*) koštaće vas $130 više Kako se penjemo lestvicom kapaciteta diskova, smanjuje se procentualna razlika u ceni IDE i SCSI diskova. IDE kit od 1GB staje od $1,100 do $1,700, dok sličan SCSI disk košta samo oko $130 više U osnovi, ako vam je potreban kapacitet od nekoliko 200MB potreban vam je samo IDE disk. Ako vam je potreban trenutno neodređen kapacitet, kupovina SCSI diska ima više smisla.

Ono što plaćate kupovinom diska tiče se prvenstveno mehaničke strane Motor pokreće dva ili više tvrdih, suklizanih aluminijumskih ploča prečnika 3,5 cm, brzinom od 3400 do 5400 obrtaja u minutu (očekujte da će se do kraja godine pojaviti diskovi sa brzinom obrtanja od 7200rpm) Tanak nosač, ili aktuator, pomera se uzad svake od površina ploča (tanjira), držeći upisno-čitajuću glavu na visini od 10 mikrometara ili manje iznad magnetskog sloja na disku Rotirajuća ploča stvara slab efekat vazdušnog jastuka između tanjira i nosača glava, što sprečava dodir glava i diska. Upis i čitanje vrše se pomoću promena magnetizacije diska, dok glave leže uzad površine tanjira.

Naći brz disk, dakle, ne znači za mene pronaći najbrži mehanizam Kontroleri tvrdih diskova, hardverski i softverski *cache*, i magistrale za proširenje igraju značajnu ulogu u određivanju performansa disk podsistema.

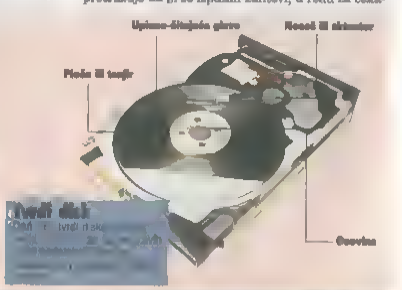
Promenite vaš interfejs

U biti, danas postoje samo dve mogućnosti za izbor tipa kontrolera tvrdog diska. IDE ili SCSI. Ranije se ESDI (*Enhanced Small Devise Interface*) takmičio za treće mesto, ali se pokazalo da ESDI interfejs ne može da se meri sa performansama SCSI diskova ili povoljnom cenom IDE modela. Prema tome, ESDI diskovi su gotovo izumrli, i neki od velikih proizvođača više ne nude ESDI diskove. U poređenju sa stotinama raspoloživih IDE i SCSI diskova, samo mali broj ESDI diskova opstaje na tržištu.

Danas su IDE uređaji najpopularniji diskovi za individualne PC računare. Poznati i kao AT diskovi, ovi modeli imaju već dva kontrolnih kola ugrađena u sam disk. Ova ih ne više razlikuje čini jednostavnijim i jeftinijim Najbolji IDE diskovi imaju brzinu prenosa od 1MB u sekundi do preko 4MB u sekundi, što je kočiona podstaka koje zaista okupira ISA magistralu Kapaciteti IDE diskova kreću se od 40MB do 1GB, i standardni IDE adapter ubučne podržava dva IDE diska – dovoljno mesta za podatke za većinu korisnika.

Ako vam je potreban veći kapacitet i više uređaja – bez žrtvovanja performansa – probajte SCSI disk. Može se lako povezati do sedam SCSI uređaja (ako što su tvrdi diskovi i CD-ROM) sa jednim adapterom, i SCSI disk prima do 2GB podataka.

Pored toga, SCSI diskovi su pametniji od prosečnih IDE diskova. Dok IDE disk mora da čeka na procesor da bi se podaci pročitali ili upisali, SCSI modeli mogu da rade asinhrono, štadeći računarsko vreme i omogućavajući upravljanje magistralom i prenos velikih paketa podataka odjednom. Čuvanje komandi u redu za čekanje omogućava SCSI disku da zahteve sa podacima raspored tako da se optimizuju performanse Umesto da se disk stalno pretražuje da bi se ispunili zahtevi, u redu za čekanje se zahtevi reorganizuju tako da glave prvo ispunjavaju zahteve koji su najbliži trenutnom položaju glave, a zatim one koji zahtevaju veća pomeranja glava.



Veliki nedostatak SCSI diskova su kompleksnije kojima su ulečeni korisnici koji žele da povežu više od dva SCSI uređaja da rade na jednom PC-ju. Nesert SCSI-2 standarda, koji bi trebalo da bude uskoro usvojen, deo je nastojanja da se poveća kompatibilnost i performanse. Većina današnjih diskova u skladu je sa nacrtom SCSI-2 standarda.

Najveća prednost SCSI-2 standarda je preciznije definisanje zahteva koje mora da ispuni SCSI kompatibilan periferni uređaj Takođe se dodaju proširenja nekih komandi, koje ostavljaju otvorena vrata za podršku novim uređajima u budućnosti. Međutim SCSI-2 zahteva drugačiji hardver i podršku drugačijem skupu instrukcija da bi se potpuno iskoristile njegove prednosti

Da bi se povećala brzina prenosa podataka, na primer, SCSI-2 obuhvata protokole kao što je Fast SCSI koji je dva puta brži od prvobitne specifikacije od 5MB/s Fast SCSI omogućava maksimalnu brzinu prenosa od maksimalno 10MB/s preko 8-bitne ili 16 bitne magistrale. Široki SCSI proširuje magistralu podataka na 16 ili 32 bita, i dozvoljava prenos brzinom od 20MB/s na 16- ili 32-bitnoj magistrali Fast-Wide SCSI omogućava prenos brzinom od 20MB/s preko 16-bitne magistrale, ili asinhrono prenos od 40MB/s preko 32-bitne magistrale.

De li to znači da samo treba da se odlučite između IDE i SCSI 2 diska, i vašim brigama će biti kraj? Ne baš. Problem performansa diska je pravi Gordijev čvor, počevši od magistrale za proširenje

EISA, ISA i VESA

ISA magistrala širine 8-bita ima teoretsku propusnu moć od 8MB u sekundi. U praksi je granica bliža 1 5MB/s- Ovo je bilo sasvim dovoljno za rane tvrde diskove, ali danas čak i male brži IDE diskovi mogu superučitavati podatke brže nego što ih magistrala može prihvatiti. 32-bitna EISA magistrala se dvostruko većom brzinom prenosa čak upoređivati hrzi SCSI disk.

Tu se pojavljuje najmanji horac u arsenl magistrala za proširenje VESA VL-Bus Sa dodatkom u tičnicama, VL-Bus omogućava pristup do lokalne 32-bitne magistrale 486 procesora, koja radi na radnoj učestanosti procesora.

Na prvi pogled ovo liči na zgodan način za povećavanje protoka podataka prema tvrdom disku. I zaista, IDE diskovi pravilno konfigurisani se odgovarajućim adapterima donose značajna poboljšanja za cigh $30 ih $40 više od standardnog IDE kita. Ne daju, međutim, svi diskovi ista poboljšanja, pa se neki proizvođači SCSI-2 diskova odričU VL-Bus u korist zrelije EISA magistrale

Keš na kontroleru

Bez obzira kakvu magistralu koristite, uvek možete potražiti bolji put, omogućen dodavanjem memorije na kartici disk kontrolera. Ovi adapteri više klase ili hardverski keš kontroleri, mogu koštati kao i sam disk, pa čak i više Hardverski keš sarađuje sa diskom tako što unapred čita podatke rezerva za zahteve za čitanje, ili čuva podatke koji se upisuju, koristeći memoriju dok disk nije slobodan da zahtev ispuni.

Za individualne korisnike nedostatak keš kontrolera je taj što inferencije se kontrolera još uvek moraju da putuju magistralom Softverski keš, koji čuva podatke u proširenoj memoriji računara, ima tu prednost da može informacije direktno prenositi procesoru preko lokalne memorijske magistrale. Prema tome, softverski keš je korisnan bez obzira kakvu magistralu ima vaš računar

Softver može da vam ušteđi keš

Softverski keš poboljšava performanse diska tako što u memoriji preuzeće zahteve za čitanje i planira na disk. U prethodnom slučaju, keš algoritam

Savršen tvrdi disk – šta je najvažnije

Najbolje rešenje za one sa manje novca i povlovne korisnike *Windows* okruženja su IDE diskovi kapaciteta 200 do 350MB, i program za softversku keš. IDE diskovi imaju brzinu prenosa do 4MB u sekundi i prave se u kapacitetima od 40MB do 1GB.

Korisnici za najvećim zahtevima i administratori mreža će morati da isprobaju SCSI diskove. SCSI diskovi mogu se vezivati u nizove, a svaki disk može primiti do 3GB podataka. brzina prenosa Fast Wide SCSI 2 diskova je i do 40MB/s SCSI diskovi obično koštaju $130 više od IDE diskova sličnog kapaciteta.

IDE diskovi i VL-Bus magistrala su čisti pobednici u poglesu performansi U toku testiranja smo ustanovili da je SCSI 2 disk bez ikakvih dodataka nuza gotovo jednake performanse na ISA, EISA i VL-Bus magistralama.

Hardverski keš poboljšava performanse diska tanu što učitava unapred ih pamti šta će se upisivati na disk, i te podatke čuva u memoriji sve dok nije spreman da ispuni zahteve. Softverski keš čuva informacije u *extended* memoriji. U slučaju hardverskog keširanja, podaci i dalje moraju da se prenesu preko I/O magistrale, keš softverskog keširanja, s druge strane, podaci se mogu prenositi direktno iz memorije do procesora, preko lokalne memorijske magistrale, ali ste ograničeni količinom instalisane memorije

Dodavanje softverskog keša IDE disku daje isto poboljšanje performansi kao i dodavanje hardverskog keša, ali po manjoj ceni. Mešanje hardverskog i softverskog keša može za IDE disk dati razne rezultate ali se time kod SCSI diskova dobijaju najbolje performanse.

CD-ROM: u sve većem zamahu

CD-ROM diskovi su sve popularniji, kao što su nekada CD uređaji zamenili gramofone pre nekoliko godina. Nedostaci CD-ROM čitača (mogu samo da čitaju informacije i dvadeset su puta sporiji od tvrdih diskova) su mnogo manji od njihovih dobrih strana. Uređaji se mogu naći već za $250, a jedan disk prečnika 4.72" može da primi 680MB podataka. Tržište CD softvera konačno počinje da sazreva, pa se nudi sve, od kućnih medicinskih priručnika do kompletnih enciklopedija na jednom disku.

Ako planirate da stvorite biblioteku CD-ROM diskova, proverite koliko prostora imate na tvrdom disku. Instalacija jednog CD-ROM naslova može zahtevati do 8MB slobodnog prostora na disku, za grafička i indeksne datoteke. Ako imate IDE disk, morate proveriti da li u računaru postoji još jedno mesto za montažu 5.25" uređaja. Najveći deo CD-ROM diskova radi sa SCSI adapterom.

Prema MPC marketinškom savetu (*Multimedia PC Marketing Council*), CD ROM kompatibilan sa multimedia specifikacijom mora imati brzinu prenosa od bar 150kB/s, srednje vreme pristupa od jedne sekunde ili manje i zahtevati ne više od 40% procesorskog vremena.

Proizvođači najvećeg broja CD ROM uređaja danas tvrde da oni ispunjavaju uslove za brzinu prenosa. Standardni CD-ROM diskovi sa jednom brzinom obično imaju srednje vreme pristupa reda 350ms (što treba porediti sa vremenom pristupa za diskova, koje je obično manje od 20ms) i mogu održavati brzinu prenosa od 150kB/s. Diskovi sa dvostrukom brzinom, koje je pre više od godinu dana prva proizvela firma NEC Technologies, imaju srednje vreme pristupa od 280ms ili manje, i brzinu prenosa od 300kB/s ili veću. Da bi ovo postigli, ovi uređaji vrte i dekodiraju diskove sa tekstom, grafikom i video informacijama dva puta brže od standardne brzine.

Uređaj sa dvostrukom brzinom će vas koštati dvostruko više od standardnog. Među modelima koji se trenutno mogu naći su NEC MultiSpin 84 interni uređaj (oko $550), Toshiba uređaj TXM 3401E ($855, odnosno $600 direktno od proizvođača, 714-583-3111), i Sony CDU-561 ($648).

I pored velikog broja CD ROM formata, postoje samo dva na koje treba da obratite pažnju kod PC-kompatibilnih uređaja. Prvi je CD-ROM XA (*Extended Architecture*) format. Prvobitno zamišljen kao standardizovani način za reprodukciju CD-ROM video klipova sinhronizovanih sa kompresovanim zvučnim zapisom, XA se u poslednje vreme sve manje koristi. Da bi pročitali XA, disk morate informacije sa diska dekodovati na različit način. Sve donedavno XA čitači su bili retki, pa je malo pisaca softvera razvijalo programe za taj format. To se može promeniti: NEC i Toshiba diskovi sa dvostrukom brzinom su sada potpuno XA-kompatibilni. Sa povećanjem broja ovakvih uređaja na tržištu, sve će više pisaca softvera usvajati XA format.

Drugi format je Photo CD firme Eastman Kodak Co. Sve donedavno samo su se snimci iz jedne neprekidne sesije mogli čitati na Photo CD kompatibilnim uređajima. Danas *Photo CD Access* softver ($35.95, 800-242-2424, lokal 52) omogućava da prikazujete slike pod DOS-om, čak i ako su snimljene u različitim sesijama. Postoji nekoliko CD-ROM uređaja kompatibilnih sa Photo CD formatom, uključujući i NEC i Toshiba diskove.

Pretpostavimo da vam se dopada ideja CD-ROM-a, ali želite da pišete na diskove. Za snimanje diskova prema ISO 9660 standardu postoji nekoliko CD-ROM rekordera, kao što su CDD521 firme Philips Consumer Electronics Co. ($7,995 do $8,995, 800-835-3506) i PCD LAN-writer 200 firme Kodak ($13,995). Ako su vam sve cene suviše visoke i ako nemate potrebu da izdajete CD ROM diskove, proučite magnetno-optičke (MO) diskove. Koristeći kasete sa već formatiranim optičkim diskovima, MO uređaji obezbeđuju prenosnu masovnu memoriju bržu od uređaja sa trakom i, ponekad, brzine jednake brzini današnjih tvrdih diskova.

Eksterni PMO-650 disk formata 5.25", firme Pinnacle Micro ($3 195), može pohraniti do 595MB na svakoj kaseti cene $160 (298MB na svakoj strani). Primenom komande XCOPY, prenos 123 MB podataka sa jednog ESDI diska na PMO-650 je trajao ciglih 10 minuta i 58 sekundi. Kopiranje iste količine podataka sa jedne na drugu particiju istog diska traje gotovo isto toliko.

Da bi postigao bolje performanse, Pinnacle disk se okreće povećanom brzinom: 2600rpm umesto 2400rpm i koristi odvojenu optiku (split optics). Odvojena optika smanjuje masu glave tako što se veći deo teške laserske optike stavlja na nepokretni deo diska.

Pinnacle je bio prvi koji je koristio odvojenu optiku u disku formata 5.25". Sada Fujitsu Computer Products of America predstavlja 3.5-inčni MO disk sa 3600rpm ($1,300, 408-432-6353) koji koristi odvojenu optiku. Ovaj disk ima srednje vreme pristupa od 35.3ms i kapacitet od 128MB.

predviđa koja će datoteka biti potrebna sledeća i učitava je unapred, pa će informacije biti raspoložive u memoriji. Tokom upisa, keš čuva zahteve u memoriji sve dok se ni napuni, ili dok keš ne detektuje neiskorišćen ciklus u radu procesora. Kada se to dogodi, program isporučuje informacije drajveru za disk, koji ih onda upisuje na disk.

Jedina začkoljica u vezi sa softverskim kešom je da ste ograničeni veličinom sistemske memorije. Pretpostavimo da volite da u svakom trenutku u memoriji držite nekoliko aktivnih *Windows* aplikacija. Uključivanje keš programa može uticati na vaš

Flopi-disk uređaji – neophodan smeštaj

Flopi-disk uređaj je najosnovniji uređaj za pohranjivanje podataka. Možete preskočiti CD-ROM disk, ignorisati strimer traku, čak uštedeti na tvrdom disku, ali flopi-disk je neophodan.

Gotovo svi flopi uređaji su diskovi sa visokom gustinom zapisa, varijanta sa kapacitetom 1.44MB prečnika 3.5", ili 1.2MB prečnika 5.25". Oba ova tipa su kompatibilni sa flopi-diskovima manjeg kapaciteta, i trebalo bi da imate i jedan i drugi tip. Veći disk od 1.2MB će vam biti potreban da biste sačuvali kompatibilnost sa starijim mašinama, na kojima 5.25" uređaji preovlađuju. Prelazak na 3.5" diskove, naročito na *notebook* računarima, znači da će vam biti potreban i manji, 3.5" flopi.

Izvedba koja štedi prostor

Savršen PC bi trebalo i da štedi na prostoru. Razmotrite uštedu na jednom mestu za montažu diska tako što ćete izabrati dual media, ili dvostruki flopi-disk. Ovi melanci sadrže 3.5" i 5.25" uređaj u istom kućištu. Takvi su Canon USA model MD-5511-V8 i Teac America floppy FD-505 Combo Drive. Cena ovih diskova je samo oko 10% veća od cene posebnih uređaja kupljenih zajedno, a ovakav disk koristi samo jedan priključak, čuvajući drugi za strimer traku, na primer.

Jedan od problema sa flopi-diskovima je da ne mogu služiti za transfer grafičkih datoteka većih od 1.44MB, ili velikih datoteka sa drugim sadržajem. Iako na tržištu postoji nekoliko modela 3.5" flopi-diskova sa kapacitetom 2.88MB (najpoznatiji su oni koje proizvodi IBM), čak i ti uređaji ne mogu vam služiti za čuvanje grafičkih datoteka za slike u 24 boje, koje mogu zauzimati do 4MB.

Najbolja opcija za čuvanje sve vrste velikih datoteka su "Floptical" diskovi kapaciteta 21MB. Brier Technology je proizvela neke od prvih flopi-diskova kapaciteta 21.4MB pre više od dve godine. Ovi diskovi nisu kompatibilni sa standardnim 3.5" diskovima.

Pre oko dve godine je firma Insite Peripherals predstavila tržištu konkurentnu "Floptical" tehnologiju koja jeste naniže kompatibilna. Uređaji zasnovani na I325VM 3.5" "Floptical" mehanizmu mogu pohraniti 20.8MB podataka na jednoj disketi. Oni takođe mogu čitati i pisati na standardne 3.5" flopi-diskete kapaciteta 720kB i 1.44MB. Disketa od 21.4MB spolja izgleda isto kao i ona kapaciteta 1.44MB, ali je skuplja, može olakšati džep za oko $12 po komadu.

Za smeštaj dodatnih podataka na 3.5" diskove, uređaji zasnovani na Insite mehanizmu koriste dve glave. Diskovi imaju trake za pozicioniranje optičkog servo sistema, kao i standardne trake na kojima se magnetizacijom zapisuju podaci. Optička glava koristi optičke trake da bi precizno pozicionirala magnetne glave, na ovaj način se na disketu može smestiti više traka za podatke.

Zahvaljujući ovako visokoj gustini zapisa i brzini rotacije od 720 obrtaja u minuti, "Floptical" diskovi kapaciteta 21MB su bili tri puta brži od 1.44MB flopi-diskova u testovima *PC Magazine*-e koji mere brzinu pristupa pod DOS-om. Srednje vreme pristupa za tipičan "Floptical" disk je bilo 122ms. Uporedite to sa 240ms za standardni 1.44MB uređaj.

Nekoliko proizvođača, uključujući GrassRoots i Iomega Corp., prodaju uređaje zasnovane na Insite tehnologiji. Problem je što ovi diskovi koštaju šest puta više od standardnih flopi uređaja. Cena "Floptical" uređaja u direktnoj prodaji su oko $350 za interni disk.

Jedino upozorenje u vezi sa ovim diskovima je da neki "Floptical" diskovi zahtevaju poseban adapter za priključenje na računar, što znači da ćete morati da žrtvujete jednu utičnicu za proširenje.

rad ako imate samo 4MB ili 8MB sistemske memorije.

Rezultati testova

Da bi se ispitale razlike u performansama različitih magistrala, kontrolera i keševa za diskove, testirano je 36 različitih konfiguracija disk podsistema. Koristeći AMI osnovne ploče - svaka sa 486DX procesorom, 256kB keš memorijom i 8MB RAM memorije – na svakoj je test mašini bio instaliran DOS 5.0, a testiranje izvršeno pomoću softvera *PC Labs' Hardware Benchmarks Tests, Release 7.01*, verzija DOS Disk test.

Da bi se uporedili IDE, SCSI i SCSI-2 diskovi, testirali smo tri 3.5" diska kapaciteta 500MB firme Seagate Technology: ST3600A IDE disk (formatiranog kapaciteta 540MB), ST3550N Fast SCSI 2 (457MB formatirano) i ST3600N Fast SCSI 2 disk (525MB formatirano). ST3550N i ST3600N su testirani kao SCSI 1 i SCSI 2 uređaji. Svi ovi diskovi koriste isti mehanizam sa četiri tanjira i sa brzinom rotacije od 4500rpm, sa srednjim vremenom pristupa od 17.1ms (10.5ms srednje vreme traženja, 6.6ms vreme smirivanje) i multi-segmentnim kešom kapaciteta 256kB.

Za testiranje IDE diskova korišteni su AMI ISA adapter bez keša i dva Premise Technology adaptera: SuperIDE DC-200 sa 2MB RAM-a (manje od $200), i IDE DC-4030VL VL-Bus adapter sa 2MB RAM memorije (manje od $300). Za SCSI 1 testove korišteni su Alpha Research Corp. ISA S4258 kontroler ($449), Distributed Processing Technology ISA Smart Cache Plus SK2011/95 kontroler (DPT, $595), i EISA DPT Smart Cache Plus SK2012B/95 ($695) kontroler. Za SCSI-2 testove korišten je EISA kontroler AMI Series 48 i VL-Bus kontroler BT-445S firme Bus Logic ($449). Hardverski keš je u svim slučajevima bio kapaciteta 2MB.

Testirani su i softverski keš programi u raznim konfiguracijama. Testovi obuhvataju *Super PC Kwik* firme PC Kwik, verziju 5.01 ($79.95, $35 direktno od proizvođača, 503-644-5644), *HyperDisk SpeedKit* firme HyperWare, verzija 4.50, *shareware*

Ponuda različitih proizvođača

Kada opremate vaš savršeni PC, dobro bi bilo da znate koji proizvođač nudi savršen tvrdi disk za vaše potrebe. Ovde ćete naći informacije o različitim tvrdim diskovima, navedeni su tip, kapacitet i dimenzije. Tabela obuhvata samo IDE i SCSI diskove kapaciteta 200MB i veće.

Disk	Tip	Kapacitet	Dimenzije (u inčima)
Conner Peripherals, Inc.			
Conner 210	IDE/ECHI	212MB	3.5
Flopro 085	IDE	85120	3.5
Flopro 209	IDE/ECHI	209MB	3.5
Summit 085	IDE/ECHI	85MB	3.5
Summit 540	IDE/ECHI	544MB	3.5
Aspen	IDE/ECHI 2	545MB	3.5
Baja	IDE/ECHI-2	1.4GB	3.5
Fujitsu Computer Products of America			
M2694T	IDE	209MB	3.5
M2694FA	ECHI	209MB	3.5
M2694T	IDE	426MB	3.5
M2694FA	ECHI	426MB	3.5
M2694T	IDE	512MB	3.5
M2694FA	ECHI	512MB	3.5
M2694E	ECHI	1.1GB	5.25
M2691/94	ECHI-2	1 1GB	5.25
M2693SA	ECHI-2	1.4GB	5.25
M2694EA	ECHI-2	1.8GB	5.25
M2694SA	ECHI-2	2.1GB	5.25
Hewlett-Packard Co.			
C2235	IDE	204MB	3.5
C2234	IDE	500MB	3.5
Serija 97544	ECHI/ECHI-2	807MB	5.25
C2235	IDE	663MB	3.5
Serija 97548	ECHI/ECHI-2	760MB	5.25
97095	ECHI-2	804MB	5.25
C2247	ECHI-2	1.1GB	3.5
97049T/F	ECHI-2	1.0GB	5.25
97549	ECHI-2	1.3GB	5.25
C2498A	ECHI-2	1.0GB	3.5
97560	SCSI-2	1.0GB	5.25
C2235	ECHI 2	1.7GB	3.5
C2498A	ECHI-2	2.1GB	3.5
C2600	SCSI-2	1.3GB	5.25
C2612	SCSI-2	2.0GB	5.25
Maxtor Corp.			
Serija 7213	IDE/ECHI	213MB	3.5
Serija 7345	IDE/ECHI	345MB	3.5
LXT-340S	ECHI	340MB	3.5
7345A	IDE	345MB	3.5
Serija MXT-540	IDE/ECHI	540MB	3.5
Panther PO-130	ECHI	1.0GB	5.25
MXT-1240S	ECHI-2	1.2GB	3.5
Panther PO-170	ECHI	1.7GB	5.25

Disk	Tip	Kapacitet	Dimenzije (u inčima)
Quantum Corp.			
ProDrive LPS 240	IDE/ECHI-2	240MB	3.5
ProDrive LPS 365	IDE/ECHI-2	365MB	3.5
ProDrive 700	ECHI 2	683MB	3.5
ProDrive 1050	ECHI-2	1 1GB	3.5
ProDrive 080	ECHI 2	1.2GB	3.5
Seagate Technology			
ST3096A	IDE	214MB	3.5
ST2274A	IDE	241MB	3.25
ST3096A	IDE	248MB	3.5
ST3096N	ECHI-2	340MB	3.5
ST4296N	ECHI	340MB	5.25
ST1451N	IDE/ECHI-2	360MB	3.5
ST3096A	IDE/ECHI-2	426MB	3.5
Serija ST1065	IDE/ECHI-2	426MB	3.5
ST3600N	ECHI-2	683MB	5.25
ST3096A	IDE	683MB	3.5
ST4096N	ECHI-2	457MB	3.5
ST1001N	ECHI 2	900MB	3.5
ST3600N	ECHI-2	683MB	3.5
ST3601ON	ECHI-2	683MB	3.5
ST3096A	IDE	683MB	3.5
ST4766N	ECHI	903MB	5.25
ST4767N	ECHI-2	683MB	5.25
ST1096N	ECHI-2	900MB	3.5
Serija ST11200	ECHI-2	1.0GB	3.5
Serija ST31400	ECHI-2	1.0GB	3.5
ST41200N	ECHI-2	1.0GB	5.25
Serija ST11700	ECHI-2	1.0GB	3.5
Serija ST41050	ECHI-2	1.0GB	5.25
Serija ST41050	ECHI-2	1.0GB	5.25
ST40800N	ECHI-2	1.0GB	5.25
ST401 00N	ECHI-2	1.0GB	5.25
Serija ST15400	ECHI-2	2.1GB	3.5
Serija ST15050	ECHI-2	2.1GB	3.5
ST42400N	ECHI 2	2.1GB	5.25
Serija ST43400	ECHI-2	2.1GB	5.25
Western Digital Corp			
Caviar WD AC2850	IDE	212MB	3.5
Caviar WD AC2850	IDE	260MB	3.5
Caviar WD AC2540	IDE	341MB	3.5
Caviar WD AC2420	IDE	420MB	3.5

program ($49.95), i *Microsoft SmartDrive*, verzija 4.0 koja se isporučuje sa *Windows*-om 3.1. Svi keš programi su bili konfigurisani za keš veličine 2MB. Kao što bi se moglo očekivati, hardverski keš zaseta poboljšava performanse diska. Na ISA magistrali, IDE disk opremljen kešom od 2MB je obavljao testove tri puta brže nego isti disk bez hardverske pomoći. U ustaj situaciji, međutim, softverski keš od 2MB pomalo se gotovo jednako dobro, dajući čak dva i po puta bolje performanse od diska bez ikakvih dodataka. Sa nakom cenama keš programa ($35, prema $200 za ekvivalentan kontrolor sa hardverskim kešom), softverski keš vodi u kategoriji odnosa cena i performansi.

Kombinovanje softverskog i hardverskog keša davalo je različite rezultate, u zavisnosti kako su na hardver i softver međusobno slagali. Ustanovili smo da je *Super PC-Kwik* obično poboljšava performanse IDE adaptera za nešto precenata, dok je *SmartDrive* često smatao hardverskom keširanju IDE kontrolerima zate savetujemo da se odlučite za samo jedan tip keširanja diska.

U toku testiranja se pokazalo da je IDE diskovi ma najviše prijala VL-Bus konfiguracija. IDE disk koji je koristio VL-Bus adapter bio je gotovo 10% brži od sličnе konfigurisanog ISA modela. Dodavanje *PC-Kwik* keš programa VL-Bus/IDE kombinaci ji dalo je najbolje rezultete, koji su predstavljali poboljšanje od 5% u odnosu na disk bez dodataka.

Testiranje sličnih SCSI i SCSI 2 konfiguracija je dalo nešto nejasnuju sliku performansa. Performanse SCSI 2 diska bez dodatake bile su iste na ISA, E-ISA i VL-Bus magistrah. U poređenju sa SCSI-1 bez dodataka, SCSI-2 disk imao je performanse koje su oko 10%

Dodavanje SCSI adaptera sa hardverskim kešom od 2MB na ISA sistemu poboljšava performanse gotova duplo. Dalji dubici mogu se postići dodavanjem softverskog keša, čima se performanse podižu za dalnjih 20 do 30%.

Ovi rezultati testova pokazuju činjenicu da su performanse SCSI diskova zavisne prvenstveno od tipe i veličine keša na kontroleru – više nego kod IDE diskova. Na primer, kazna ISA IDE konfiguracija je oko 25% brža od ISA SCSI-2 konfiguracije sa najprostijim kontrolerom. S druge strane, povećavanje veličine keš memorija na kontroleru donosi dalnja poboljšanja, dok IDE diskovi dostižu vrh karakteristike na oko 4MB

Na DOS Disk testovima IDE diskovi su imali 25 do 30% bolje rezultate od sličnо konfigurisanih SCSI i SCSI 2 diskova. Ovaj ponalo iznenađujući rezultat može se pripisati raznim faktorima. Za razliku od IDE diskova, SCSI diskovi zahtevaju mikroprocesor na kontrolerskoj kartici, koji vrši konverziju između DOS i SCSI magistrala. Kontroler i prateći SCSI softverski drajveri povećavaju vreme obrade. Nadalje, IDE diskovi na DOS-ovi komuniciraju koristeći PIO (*Program Input/Output*) i interapt 13h, dok SCSI diskovi zavise prvenstveno od DMA (*direct memory access*, direktan pristup memoriji). U jednokorisničkim sistemima DMA je operija (PIO može biti 30 do 50% brži) Pored toga, mnoge prednosti SCSI interfejsa, kao što su redovi za komande, nisu realizovane u standardnom DOS PC računaru. Samo multitasking operativni sistemi, kao što su sistemi zamovani na mrežnim serverima ili okruženjima Unix radnih stanica visoke klase, na primer, mogu iskoristiti prednost koju ma postavljanje komandi upućenih disku u red za čekanje. Konačno, SCSI podsistemi i ne počinju da pokazuju svagu svoju performansu ukoliko se no nalaze u zahtevnom okruženju na više uređaja koji rade istovremeno Prema tome, ne očekujte da će SCSI tvrdi disk imati bolje performanse, osim ako ne nameravate da sistemu dodajete više SCSI uređaja.

Dva dodatna upozorenja: kontrolerima i adapterima neki se diskovi mogu svideti, a neki ne, a dodavanje više softverskog keša može i da ne dovede do značajnog poboljšanja performansi Na primer, *SmartDrive* se ponaša normalno ako je keš veličine 2MB, dok *HyperDisk* može još više poboljšati performanse, ali zahteva osam ili više megabajta sistemske memorije da bi se ukazao

Rešanja za većinu

Za korisnika koji na ISA PC-ju rade u kancelariji ili kući ali im treba veći disk, najbolje rešanje je IDE disk sa softverskim kešom. Najbolji IDE diskovi od 200MB stanu manje od $400, i zajedno sa softverskim kešom od $35 daće gotovo isto performanse kao i hardverski keš kontroler koji košte $200

Ako kupujete kompletan sistem, nabavite disk od 340MB Aplikacije sa grafičkim interfejsom popunće zaćas prostor na disku, a dodatni megabajti vas mogu koštati samo $100. Ako vam prodavac nudi VL-Bus sistem za istu cenu kao ISA, iskoristite to Te će vam garantovati najveću brzinu diska koju možete trenutno kupiti

Zahtevnim korisnici i ću koji rade pod *Windows*-om trebalo bi da razmotre VL-Bus/IDE kombinaciju Dodavanje keširanog VL-Bus kontrolera dalo maksimalnu brzinu za samo par stotina dolara više, a grafičke performanse vašeg sistema biće značajno poboljšane korišćenjem VL-Bus video adaptera.

Najzahtevniji korisnici koji su zainteresovani za polje multimedia aplikacija neće na zadovoljiti načim slabijim od SCSI-2 podsistema. Ako izaberete SCSI-2 disk, na $2,000 možete imati 2-gigabajtni disk vaših snova i povezati zajedno sve SCSI uređaja na isti kontroler Softverski keš poboljšaće performanse, ali je hardverski keš kontroler pravi put za povećavanje brzine prenosa podataka. Šmanje zvuka i video datoteka posebne opterećuje čak i najbrži 486 procesor

Za mrežne administratore važne su tri stvari. prvo, potrebni su vam diskovi velikog kapaciteta. Drugo, ograničen vam je izbor softverskih keš programa. Treće, pošto će više korisnika istovremeno pristupati diskovima na serveru potreban vam je disk-sistem koji će stalno na magistrali servera izbacivati podatke punom brzinom Sve ove uksaje na SCSI-2 diskove.

U pogledu keširanja mrežnog servera, bolje je da se odlučite za veliki hardverski keš Razlog je taj što najveći deo softverskih keš programa (svi koji su testirani) ne radi se mrežnim operativnim sistemima

Testovi diskova

Kada kupujete savršen disk, izbor između IDE i SCSI diskova je samo prvi deo odluke. Kontroleri, hardverski i softverski keš, i magistrala imaju jednako važne uloge u određivanju performansi disk podsistema.

Šta znače brojke

Testiranja su pokazala da je VL-Bus konfiguracija čist pobednik u klasi IDE diskova, i da se SCSI-2 bez dodataka jednako ponaša na ISA, EISA i VL-Bus magistralama. Performanse SCSI diskova zavise prvenstveno od tipa i veličine keša na adapteru – više nego performanse IDE diskova. Na ISA sistemu keš od 2MB na SCSI adapteru daje dva puta bolje performanse, a dodavanje softverskog keša poboljšava performanse za daljnjih 20 do 30%.

Kako je vršeno testiranje

Testirane su sve kombinacije diska i kontrolera u ISA, EISA i VL-Bus konfiguracijama, prvo bez keš memorije. Korišten je *PC Magazine Hardware Benchmark Tests Release 7.01* za merenje brzine prenosa podataka. Zatim je instaliran hardverski keš od 2MB i ponovljeno testiranje. Nakon toga je uklonjen hardverski i dodat softverski keš od 2MB, pa su ponovo pušteni testovi. Kampe je testiranje ponovljeno sa hardverskim i softverskim kešom od po 2MB za svaku od disk/kontroler kombinacija koje to mogu da podrže.

Za testiranje tvrdih diskova su korišteni sistemi kompanije American Megatrends Inc. (AMI), zasnovani na novoj EISA VL-Bus osnovnoj ploči. Ova ploča – među prvima koje imaju EISA VL-Bus otvore – omogućila su testiranje ISA, EISA i VL-Bus periferija na istoj test mašini. Svaki od računara koji je opremljen 486DX/33 procesorom, imao 8MB RAM memorije i procesorski Level 2 keš od 256kB.

Tvrdi diskovi koji su korišteni u ovoj rundi testova bili su Seagate ST3600A, IDE disk od 540MB, 457MB Fast SCSI-2 Seagate ST3550N, i 525MB Fast SCSI-2 Seagate ST3600N. Seagate diskove od 457MB i 525MB smo testirali kao SCSI-1 i SCSI-2 uređaje, respektivno. Uparili smo IDE disk sa Promise Techology SuperIDE DC-200 ISA adapterom, Promise Technology DC-4030VL VL-Bus adapterom, i AMI ISA IDE adapterom. Svaki od SCSI-2 diskova uparih smo sa DPT SmartCache Plus SK2012B/95 EISA adapterom, DPT SmartCache Plus 2011/95 ISA adapterom, Alpha Research Corp. C425S ISA adapterom, AMI Series 48 Fast SCSI EISA adapterom, BusLogic BT-445S VL-Bus adapterom, i BusLogic BT-445S ISA adapterom. Hardverski keš je na svim adapterima koji ga podržavaju bio podešen na 2MB.

Za testiranje softverskog keša korišteni su *HyperDisk Speed Kit 4.50* firme HyperWare, *Microsoft SmartDrive 4.0* i *PC Kwik Super PC-Kwik 5.01*. Veličina keša bila je 2MB.

Rezultati DOS disk testa su mera brzina prenosa kada se koristi standardni DOS INT 13h za



/1 – Disk/kontroler ne podržava hardversko keširanje
/2 – Testirani IDE drajv nije imao EISA adapter
/3 – Testirani SCSI drajv nije imao VL-Bus adapter

file I/O Rezultat je izveden iz serije testova u kojima se merila brzina čitanja i pisanja datoteka, sekvencijalno i slučajnim pristupom, veličine datoteka su bile do 256kB do 32MB

kao što je Novell NetWare. Pored toga, veći hardverski keš pomoći će da se podaci brže prenose, ako u sistemu postoji više SCSI uređaja koji istovremeno prenose podatke. S druge strane, hardverski keš može doći u konflikt sa NetWare-ovim vlastitim kešom.

Vezivanje svog SCSI hardvera na VL-Bus magistralu vam još uvek neće mnogo pomoći u pogledu performansi. VL-Bus adapter bi teoretski trebalo da podržava prenos do brzine od 40MB/s, čime se hvale pojedini kontroleri, ali su testovi pokazali da u praksi postoje drugi faktori koje treba uzeti u obzir.

Na prvom mestu, zbog postojanja ciklusa vezanih za radni takt 486 procesora, brzina I/O uređaja na lokalnoj magistrali ne poboljšava se kao kod video adaptera, koji sistemskoj memoriji mogu da pristupaju direktno. Druge mogućnosti upravljanja lokalnom magistralom nisu tako razvijene niti sveobuhvatne kao kod nekih EISA PC računara. U zavisnosti od arhitekture memorije koju koristi dati proizvođač VL-Bus ploče, na primer zbog *bus mastering*-a se ponekad moraju uvesti dodatna stanja čekanja. Zbog toga je EISA prava stvar za LAN servere, kojima nije potreban kao munja brz video podsistem.

Pošto ste odlučili koji model ćete kupiti, pazite na održavanje vaše investicije. Pravilno korišćen tvrdi disk pamtiće mnogo podataka. U početku, svi delovi velike datoteke biće smešteni u susetpnim lokacijama na disku. Kako datoteka raste, disk mora da traži nova slobodna mesta da smesti podatke. Na kraju će delovi datoteke biti rasturenii svuda po disku.

Da biste sredili ovaj nered i poboljšali performanse, koristićete programe za defragmentaciju, koji podatke prepisuju u nove datoteke u jednog dela, ne prisiljavajući vas da iznova formatirate disk. Nekoliko jeftinih softverskih paketa će vam omogućiti da obavite ovaj posao, uključujući *Norton Utilities* firme Symantec ($179), *PC Tools* firme Central Point Software ($179), *PC-Kwik Power Pack* za DOS i *WinMaster* za *Windows*, proizvođača *PC*-Kwik ($129.95 svaki). DOS 6.0 takođe obuhvata *Defrag*, malo siromašniju verziju programa *SpeedDisk* iz paketa *Norton Utilities*.

Možda ćete otkriti da vam treba više prostora na tvrdom disku. Ako je tako, razmislite o programu za kompresiju podataka. Stac Electronics proizvodi *Stacker* ($149 po cenovniku, manje od $100 kod dilera, 619-431-7474) je već dugo među favoritima, ali je sada i Microsoft dodao *DoubleSpace* program svom DOS-u 6.0. Potencijalni dobici, kao što je smanjivanje tekstualnih datoteka u razmeri 2 prema 1, ili smanjivanje baza podataka u razmeri 7 prema 1, mogu vam uštedeti izdatke za novi tvrdi disk.

U međuvremenu, proizvođači diskova i dalje pokušavaju da naguraju sve više bajteva na sve manje diskove. Jedna od tehnologija kojom se to postiže jesu magnetootporne (MR) glave. Konvencionalni aktuatori se servo namotajima i standardne glave su prvenstveno glupi pojačavači koji jednostavno prenose signal koji pokupe sa diska. MR glava sadrži čip koji je osetljiv na promene namagnetisanja, što svakoj glavi omogućava precizno čitanje i upis podataka, bez potrebe da se glava nalazi blizu tanjira diska. Ove može povećati kapacitet diska i za 50%. IBM već upotrebljava jednu ograničenu MR tehnologiju, i očekuje se da drugi proizvođači, kao što je Seagate, objave do kraja godine modele diskova koji će koristiti ova tehnologiju.

Drugi pristup je da se promeni materijal koji se koristi za tanjire diska. Stakleni tanjiri omogućavaju proizvođačima da povećaju kapacitet diskova bitima po inču. Međutim, stakleni diskovi su još uvek skupi. Areal Technology proizvodi A260 IDE disk kapaciteta 260MB, koji staje $525. Još je manji HP Kittyhawk II PSM disk od 42.8MB firme Hewlett Packard, sa staklenim tanjirom, disk staje $499, ima prečnik od samo 1.3" i debljinu od 10.5mm.

Primenjujući sličnu tehnologiju Seagate razvija disk koji koristi materijale koje je razvila firma Corning Materijal zasnovan na Canasite-u, po imenu *MemCor*, zapravo je staklena keramika koja omogućava da tanjir ima ujednačenu površinu za smeštanje podataka, što omogućava da upisno-čitajuće glave lebde bliže tanjiru i upišu više informacija. Canasite je tvrđi od aluminijuma, pa Seagate može da poveća kapacitet, a da diskovi budu tanji.

Maxtor Corp. proizvodi disk prečnika 1.8", koji će biti predstavljen kasnije u toku godine. Sa cenom od $495, MXL-105-ID će imati kapacitet od 105MB na PCMCIA Type ID kartici. Iako su PCMCIA kartice prvobitno bile namenjene za *notebook* računare i male lične računare, Hewlett-Packard planira da u toku godine predstavi stoni *PC* koji će moći da prima PCMCIA Type ID kartice.

Još egzotičniji su „mokri" Conner Peripherals diskovi, sa novom tehnologijom kod koje su tanjiri i glave uronjeni u viskoznoj tečnosti, da bi se glave održale od tanjira. Mokri diskovi se nekada nazivaju i diskovima „bliskog kontakta", jer tečnost omogućava glavama da lebde (ili plutaju, bolje rečeno) iznad tanjira na razdaljini manjoj od mikrometra. Conner očekuje da prve mokre diskove predstavi u toku sledeće godine.

U budućnosti, savršen „tvrdi disk" možda i neće biti „tvrd". Intel Corp. i Conner su nedavno demonstrirali prototip kartice sa *flash* memorijom, kapaciteta 42.8MB. Povezivanje ovakvih brzih i praktično neuništivih „diskova" sa vašim *PC*-jem moglo bi biti jednostavno kao i stavljanje bankarske kartice u automat za gotovinu (ATM). Nemojte, međutim, tako skoro očekivati kartice kapaciteta 300MB *flash* memorija je skupa i teška za proizvodnju.

U međuvremenu imate na raspolaganju mnogo jeftinijih opcija.

Dakle, želite da opremite PC vaših snova najboljim periferním uređajima? Probajte tastature, zvučne kartice i miševe koji se nude.

Savršen PC podrazumeva pronalaženje, sklapanje i formiranje sistema koji odgovara ne samo vašim potrebama nego i vašem ukusu. Nigde nećete naći izbor koji je podložan za toliko različitih potreba i ukusa kao kod tastatura, miševa, *trackball*-a i zvučnih kartica.

Opisaćemo opcije koje su vam na raspolaganju u ove tri kategorije, da bismo vam pomogli u izboru proizvoda koji će vam najviše odgovarati.

Škljocanje

Ništa ne može toliko pokvariti utisak o dobrom, gigabajtima natovarenom PC računaru, kao loše, neugledna tastatura. U istom stilu, prvoklasne tastature mogu i od najgoreg klona da načine pobednika.

Poznavaoci tastatura su tradicionalno delili tastature u dve kategorije: one bazirane na mehaničkim tasterima, i druge, bazirane na tasterima na principu membrane. Danas međutim, treba razlikovati kategorije koje prave razliku između dva različita dela svakog tastera, deo koji obezbeđuje vertikalno pomeranje svakog tastera – aktuator prekidača – i deo kojim je određen način uspostavljanja električnog kontakta – sam prekidač.

Većina modernih tastatura – uključujući tu i IBM i Lexmark tastature koje proizvodi Lexmark International – koristi tehnologiju membranskih prekidača, kod kojih sloj izolacionog materijala se pažljivo raspoređenim otvorima razdvaja dva sloja filma, na koje je nanesen sloj provodnog mastila. Kada pritisnete taster bez obzira kakav se aktuator koristi, jedan deo aktuatora pritiska membranu, što izaziva uspostavljanje kontakta između dva provodna filma kroz otvor u sloju izolacije.

Neke tastature, kao što su one koje nudi Northgate Systems, još uvek uspostavljaju električni kontakt na direktniji način, jer metalni prsten na dnu tastera udara u dva mehanička kontakta svaki put kada se pritisne taster. Sam aktuator ipak daje najvažniji doprinos utisku koji tastatura stvara kod korisnika.

Lexmark/IBM tastature i dalje su u vođstvu, bar u smislu osećaja koji se dobija kada pritisnete taster, prvenstveno zbog patentiranog načina korišćenja aktuatora u vidu kopče sa oprugom. Sa takvim aktuatorima, svaki put kada se pritisne taster, mala metalna opruga ispod kapice tastera se savija kako se spušta kapica tastera. To savijanje daje osećaj tvrdoće tasteru i proizvodi čujan škljocanje (click), koje izaziva udarac opruge o telo tastera dok se savija pod pritiskom. Oni korisnici koji se sećaju originalne IBM XT i AT tastature, kada ta kompanija još nije bila prešla na membranske kontakte, mogu biti i malo razočarani sa osećajem koji im daju nove tastature, ali su bar mehanički osećaj i klik koji daje opruga tu.

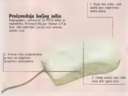
Nekada raspoložive samo uz IBM računare, IBM tastature se već neko vreme mogu kupiti i odvojeno. Lexmark International prodaje iste te tastature pod svojim imenom.

Lexmark i IBM svakako nemaju opšti patent za korišćenje opruge, pa i neke druge kompanije prodaju tastature čiji su aktuatori zasnovani na oprugama, koje daju osećaj koji je po tvrdoći tastera i kliku dosta blizak. OmniKey/101NI firme Northgate ($99) i Chicony tastatura KB-5161 ($49.99) spadaju u tu grupu. Obe koriste mehaničke ALPS prekidače, i obe – a naročito Northgate tastatura – deluju čvrsto i solidno. Chicony dodaje novitet svojoj mehaničkoj tastaturi: pokrivač od tvrde plastike, koji štiti dragocene tastere. Tandy Enhanced Keyboard sa 101 tasterom takođe ima mehanički osećaj koji je skoro isti kao kod IBM tastature, sa solidnim, dobro urađenim kućištem.

Tišina, molim!

Membranske tastature, kod kojih je aktuator i ispupčenje od gume, dugo su imale mekan, gumeni osećaj koji se dosta razlikovao od pristupa IBM-a i Lexmark-a. Umesto da se ispod svakog tastera nalazi opruga, ove tastature koriste gumenu polulopitu koja je tako projektovana da daje u početku mali otpor, a zatim naglo popušta.

Prednost ovakvog pristupa za neke korisnike je mali nivo buke, dok se nekima sviđa samo mekoća tastera. Korisnici koji vole meke membranske tastature mogu ustanoviti da su za svaki ukus dobili u prave tastaturu kakvu žele. Ako se to ne desi,



Savršeni pribor

Najveći deo modernih tastatura koristi membranske prekidače koji imaju mali nivo buke. I pored toga, mnogim korisnicima se više dopada tvrđi, mehanički osećaj tastatura sa prekidačima sa oprugama.

"Carpal Tunnel" sindrom (oboljenje koje potiče od oštećenja živca koji prolazi iz podlaktice do dlana, kroz Carpal tunel u zglobu, a nastaje pritiskom na žrvac zbog konstatno istog, neodravog položaja ruke pri kucanju, op prev.) naterao je proizvođače tastatura na inovativne načine razmeštanja tastera u zdraviji položaj za tipkanje, obično tako što se tastatura razdvaja ili savija u dve polovine.

Trackball je idealno rešenje za one koji žele da zadrže funkcije miša, ali ne imaju potrebnu prostora na stolu.

Raste popularnost grafičkih tabli kao alternativnih ulaznih uređaja, jer omogućavaju lakšu reprodukciju ili editovanje crteža, a crteža daju kontrolu sličnu onoj kada se koristi pero i tuš. Cene se kreću od $275 do nekoliko hiljada dolara, sa veće table sa bežičnim pokazivačima.

Cene zvučnih kartica su toliko pale da je dodavanje zvuka PC-ju postalo mnogima dostupno. Da li ćete poželeti neku od moćnijih kartica ili neku jeftiniju zavisi od toga da li nameravate da komponujete muziku ili da slušate zvučne efekte video-igara.

Alternativni audio uređaji jednostavno se instaliraju priključivanjem na paralelni port, što ih čini idealnim za korisnike kojima je potreban zvuk za *notebook* računarima.

postoji mnogo jeftinih tastatura, kao što je RT-101+ Membrane (Space Saver) tastatura firme NMB Technologies ($31, 818-341-3355, lokal 580).

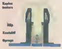
Ako više volite tihu tastaturu, ali ne želite da se odreknete tvrdog mehaničkog osećaja tastera sa oprugom, Lexmark ima proizvod koji je možda baš ono što tražite. Sa cenom od $89, Quiet Touch Keyboard koristi gumene aktuatore, ali simulira osećaj aktuatora sa oprugom, bez prateće buke.

Jedno upozorenje. Quiet Touch tastatura nema numerički tastaturu, već samo 84 tastera, i Lexmark je još više smanjio prostor koji tastatura zauzima, pomerajući pomoćne tastere na neuobičajene mesta. Ovim su dimenzije tastature smanjene na 13x6 3", što štedi prostor na stolu ali i zahteva izvesno prilagođavanje korisnika.

Ako vam se sviđa koncept umanjene tastature, ali ne želite da se odreknete pravog Lexmark/IBM utiska, imate sreće: Lexmark Streamlined Keyboard vam za $99 daje iste tastere sa oprugama, isti raspored i osobine tastature sa 101 tasterom, ali je oslobođena suvišnog prostora iznad funkcijskih tastera i duž ostale tri ivice, čime je širina smanjena sa 19 4 na 17 78", a dubina sa 8 3 na 8.2"

Oni koji i dalje više vole da su im funkcijski tasteri u dva reda duž leve ivice tastature – raspored koji se koristio na originalnim IBM XT i AT tastaturama – imaju bar jednu zanimljivu mogućnost. Northgate OmniKey/Ultra-T tastatura, sa cenom od $129 Ultra-T tastatura ima 101 taster u standardnom rasporedu, plus dodatnih dvanaest funkcijskih tastera sa leve strane. Tastatura koja koristi iste ALPS mehaničke prekidače kao i ostale Northgate tastature dozvoljava vam i da menjate raspored tastera po želji.

Ako volite da se funkcijski tasteri nalaze sa leve strane, verovatno vam se sviđa i da se Ctrl, Shift i Alt tasteri nalaze u jednoj vrsti, odozgo na dole, na levom delu numeričke tastature. Kod Northgate tastatura osećate da izvršite ovu promenu tako što ćete dodeliti ove funkcije dodatnim tasterima koji se nalaze duž leve ivice tastature.



Ispod tastera
Osećaj koji imate pri kucanju na tastaturi zavisi od tehnologije tasterskog prekidača koji se koristi. Ovde su prikazani mehanički i membranski prekidač



Još jedna zanimljiva tastatura, ProKey 124 firme MAxi Switch ($99), ima tastere bez funkcije poređane duž leve strane tastature, koji se mogu programirati kao drugi skup funkcijskih tastera. Ovoj tastaturi nedostaje čvrstoća koju ima Northgate, ali su tu mogućnosti izmene karaktera tastature koje vam Northgate ne nudi. Na ProKey tastaturi se svaki taster može programirati kao makro se najviše 1800 karaktera.

Ergonomske alternative

Sada kada je Carpal Tunnel sindrom postao ozbiljan problem, se korisnike i kompanije koje moraju plaćati troškove lečenja, neke kompanije ugrađuju standardni set tastera u kućišta koja omogućavaju zdravijí položaj ruku pri kucanju. U takve kompanije spadaju Applied Learning Corp., Health Care Keyboard i Kenesis Corp.

Ove kompanije najčešće koriste neki od metoda da se tasteri razdvoje, ili tastatura savije u dve ergonomske polovine. Alternativni pristup, poznat kao sviranje akorda (op. prev.), zahteva da se tasteri pritiskaju u određenom redosledu – kao akordi u muzici – se jednom ili dve ruke, imitirajući tako ponašanje standardne tastature. Kompanije koje prodaju slične proizvode su AcuCorp, Handykey i Infogrip.

Bez svake sumnje, najbolji postupak pri traženju tastature koja će vam najbolje ležati jeste da probate proizvod pre nego što ga kupite. Ako to nije moguće, potrudite se bar da tastaturu kupite od kompanije koja će vam dozvoliti da je vratite u određenom vremenskom periodu.

Sredstva za deratizaciju

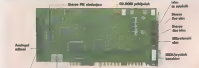
Poslednja grupa tastatura, koja dosta brzo raste, obuhvata proizvode koji se drže jednog od dva moguća pristupa se ugrađivanje pokazivača (miš i slični uređaji) u tastaturu: integrisanje trackball-a u tastaturu, ili još novije rešenje – ugradnja mehanizma pokazivača u jedan od tastera, često „J" taster.

Ni jedan od proizvoda verovatno neće biti idealan za one kojima je miš potreban se složenije operacije od prostog ukrašavanja dokumenta, ali će se dopasti korisnicima koji ne žele da im miš zauzima dragoceni prostor. Lexmark Enhanced Keyboard sa 101 tasterom i ugrađenim trackball-om prečnika 16 ili 25mm ima kuglicu i dva tastera ugrađena na kosom gornjem desnom uglu tastature, iznad indikatorskih lampica na inače standardnoj tastaturi. Konstrukcija koja omogućava da trackball koristite dok vam je ruka oslonjena na desnu stranu tastature, pokazala se kao dovoljno zgodna i komforna tokom upotrebe. Trackball je kompatibilan sa Microsoft mišem.

Ideja koja je stvorila trackball – preturanje miša na leđa, da bi se ostvarili isti rezultati na manjem prostoru – bila je neko vreme zaista privlačna. I pored rastuće popularnosti (trend koji bez dileme treba pripisati širenju laptop računara i Windows-a), trackball je i dalje ubedljivo drugi po prodaji, iza miševa. Za mnoge korisnike problem leži u navici – trackball može u početku biti nezgodan za korišćenje.

Proizvod koji ima velike šanse da promeni mišljenje korisnika o trackball-u zaslužuje vaše pažnju ako želite da se rešite miša. To je Logitech TrackMan ($139), koji ima dimenzije 5.5x5.4", čvrsto sedi na stolu i projektovan je da drži ruku korisnika u komfornom, opuštenom položaju. Pod nalevom da nemate neuobičajeno kratke ili dugačke ruke, svaki od tri dugačka prsta bi trebalo da prirodno leži na jednom od tri tastera, a palac bi trebalo da čvrsto počiva na relativno veliku kugli. Kao i većina drugih trackball-a, TrackMan je kompatibilan sa Microsoft mišem, pa softverska podrška nije problem.

Naći ćete brojne trackball-e manjih dimenzija, projektovane da se priključe na stranicu laptop računara. Microsoft-ov BallPoint Mouse za $175 i Logitech TrackMan Portable za $169 su među najboljima, tako se ni jedan od njih po lakoći upotrebe ne može meriti sa standardnim miševima niti sa trackball-ima pune veličine.



Anatomija zvučne kartice

Zvučne kartice obrađuju zvuk korišćenjem različitih komponenti. Najbolje kartice mogu da prihvate i mešaju signale iz analognih i digitalnih izvora.

Miševi

Iako je za mnoge korisnike trackball privlačna opcija, ostaje činjenica da je mnogima jednostavnije lakše da pomeraju miša po stolu pokretima ruke, nego da palcem okreću kuglicu, posebno kada je potrebna velika preciznost ili širok opseg pomeranja. Kao i sa tastaturama, jedan od najvažnijih faktora kod miševa svodi se na lične ukuse i potrebe.

Najveći broj korisnika više voli miša koji deluje čvršće i lakše se kreće, Logitech i Microsoft miševi su dugo dominirali na tržištu time što su obezbeđivali obe ove osobine. Obe kompanije su se dosta skoncentrisale da obezbede ergonomski dizajn miša. Oblik večno popularnog Microsoft Mouse miša ($125 verzije za magistralu, $109 serijska ili PS/2 verzija) i onaj Logitech MouseMan miša ($119) bio je poznat kao „Dove bar", prema imenu poznatog sapuna.

Microsoft je nedavno pustio u prodaju miša nove generacije – Mouse, Version 2.0, se cenom od $109 za verziju predviđenu za vezivanje na serijski port, napredovao je od Dove sapuna, do znatno veće sprave u obliku ajajlice, zakrivljene na levu stranu. Velike dimenzije i neobičan oblik će u početku biti čudni korisnicima naviknutim na miševe sa manje obline, ali novi oblik zaista bolje prati površinu dlana savijenog preko miša, i pruža bolji oslonac se ruku pošto je zadnji deo miša viši.

Logitech je takođe najavljivao redizajniranog bežičnog miša, MouseMan Cordless Radio Mouse II. Bežični miševi nisu nova stvar, ali su stariji modeli koristili infracrvene zrake, koji su često izazivali probleme, delom zbog toga što je miš prestajao da radi svaki put kada bi neki predmet presekao put zraka. Kao i prethodnik, i novi miš se cenom od $149 koristi radio signale da bi se eliminisali problemi blokiranja u radu. Pored toga, Logitech izveštava da je redizajnirao oblik postojećeg miša da bi bolje pristajao u ruku.

Još jedan Logitech-ov ergonomski proizvod bi trebalo da bude pri vrhu vaše liste ako će vaš savršeni PC koristiti dečja ruka. Raznobojni Kidz Mouse ($59) ima oblik kao (recimo) poljski miš i projektovan je da leži u malaj šaci. Softver za miša koji se isporučuje u paketu je posebno projektovan da ga koristila deca.

Kada govorimo o načinu na koji rade, većina modernih miševa više su slični jedan drugom nego što se razlikuju. Bar po metodima koje koriste da bi detektovali i preneli informacije o pokretima. Do verzije 2.0 Microsoft Mouse miša, Microsoft je bio jedna od retkih kompanija koje su insistirale na mehaničkom načinu rada miša. Sa ovim starijim, mehaničkim načinom rada, pomeranjem miša se pokretala i mala gumena kuglica, i svoje pokrete prenosila na male metalne točkiće, koji su opet pokretali točkiće sa električnim kontaktima. Električni kontakt ostvarivan se pomoću metalnih četkica.

U verziji 2.0 Microsoft Mouse se pridružuje gomili svojih konkurenata, uključujući i Logitech su čeve time što koristi pouzdaniji optomehanički prenos. Mehanizam je približno isti kao i u prethodnoj verziji, se gumenom kuglicom se donje strane miša, ali sada točkići nemaju električne kontakte, već proreze. Izvor svetlosti i senzor se postavljeni tako da svetlo može proći kroz proreze kako se točkić okreće, senzor detektuje svetlosne impulse koji pokazuju da se miš pomera.

Treća kategorija, optički miševi, praktično i nema pokretne delove, što ih čini otpornim na habanja. Takvi miševi mere pokretanje pomoću svetlosti LED diode na donjoj strani miša, koje se odbija od specijalne podloge na kojoj je odštampana fina mreža linija. Odlikuju se i većom preciznošću od mehaničkih i optomehaničkih konkurenata, iako će razliku primetiti samo najzahtevniji korisnici CAD i grafičkih programa. Problem sa optičkim miševi ma je u tome da ih morate koristiti na njihovoj specijalnoj podlozi, i paziti da podloga uvek bude čista i uvek slobodna za pokrete. Pogledajte PC Mouse III firme Mouse Systems Corp. ($149) ako vam dobro zvuči opis ovakve tehnologije.

Rezolucija

Logitech i Microsoft su se zaustavili na 400-cpi (counts-per inch, ili 400 odbrojavanja po inču) kao optimalnoj hardverskoj rezoluciji njihovih miševa, i ove je najveća rezolucija koje će vam ikada zatrebati. Ako druga kompanije izvikuju da njihovi proizvodi imaju rezoluciju do 1600cpi nemojte da vas to zavara. Tu se radi o softverskom poboljšanju rezolucije, onom što zapravo rade svi miševi.

Kada proizvođači miševa govore o hardverskoj rezoluciji – preciznije rečeno osetljivosti – misle o tome koliko pomeranja po inču miš može da registruje. Drajver za miša određuje kako se ova jedinica pretvaraju u pomeranje pokazivača na ekranu. Svaki miš koji imalo drži do sebe omogućiće korisnicima da na lak način podese ovaj odnos. Pri suviše niskom nivou osetljivosti ustanovićete da morate miša da pomerate više puta da bi kursor na ekranu pomerili tamo gde želite. Ako je osetljivost suviše visoka, mali pokret lansiraće kursor dalje od položaja koji ste želeli.

Najveći deo miševa takođe dolazi se nekim oblikom podešavanja ubrzanja kursora, kada brzo pomerate miša osetljivost se povećava, a kada ga pomerate sporo opada. Ova mogućnost podešavanja pravidne rezolucije miša znači da bi verovatno mogli da se snađete se mišem rezolucije 200 ili 300 cpi, sve dok vaš rad ne uključuje mnogo detaljnog crtanja. Za većinu korisnika, međutim ima smisla rezolucija od 400 cpi. Povećanje cene je minimalno, a veća rezolucija je sigurnije da će vaš miš raditi sa kombinacijom brzine i preciznosti koju zahteva vaše aplikacije.

Velika rasprava o tasterima

Kao što savršen PC mora imati savršenog miša, tako i savršen miš mora imati idealan broj tastera. Microsoft je dugo smatrao da su dva tastera dovoljna, posebno imajući u vidu da najveći broj softverskih paketa po tradiciji nije koristio ni drugi taster, i da tri tastera značajno povećavaju verovatnoću da će korisnik slučajno kliknuti pogrešnim tasterom.

Logitech je, s druge strane, se jednakom uverenošću utvrdio da miševi se tri tastera daju korisni-

Izbor savršenog modema

Izbor modema u mnogo čemu je sličan za izborom audio sistema za vaš automobil. Ni jedno od rešenja ne utiče na to kako će se ponašati automobil, ali svako će imati veliki uticaj na raspoloženje vozača. Bićete iznenađeni ako birajući modem, međutim, primetite da je izbor veći nego ikada. Imajući u vidu da možete birati i sechine modema, želećete da nađete pravu kombinaciju koja će odgovarati vašem zahtevima.

Počnite od izbora potrebnog protokola. Protokoli modulacije definišu način i brzinu modulacije i osnova su svake veze. Protokoli za kontrolu grešaka – koji omogućavaju modemu da detektuje grešku i zahtevaju ponavljanje podataka – su od nešto male manje važnosti. Na brzinama od 9600 bita u sekundi (bps) i većim, gde i najmanja greška može upropastiti veliku količinu podataka, kontrola grešaka je kritična stvar. Na manjim brzinama ona je korisan luksuz. Protokoli za kompresiju podataka, koji omogućavaju modemu da prepozna ponavljanja grupa bitova u nizu koji za šalje, kodira ih kao kratka grupe i šalje zajedno sa rečnikom koda, što sve zajedno povećava brzinu protoka za bilo koju brzinu modema.

Očigledno ne može se uspostaviti veza između dva modema ako protokoli nisu usklađeni, i ne možete koristiti kontrolu grešaka ili kompresiju podataka ako obe modema ne poštuju ista pravila. Izbor protokola za kontrolu grešaka i kompresiju podataka je jednostavan. Postoje samo po dva standarda u širokoj upotrebi – V.42 i MNP4 za kontrolu grešaka, i V.42bis i MNP5 za kompresiju podataka – gotovo svi modemi koji se danas mogu kupiti ili podržavaju sva četiri standarda, ili nijedan.

Spisak protokola za modulaciju je mnogo duži, ali su pravila za izbor jasna. Ako su vaše potrebe minimalne – ograničene na slanje i prijem kratkih poruka elektronskom poštom, na primer – bićete sasvim zadovoljni sa modemom brzine 2400bps koji odgovara V.22bis standardu, čak i bez kontrole grešaka i kompresije podataka. Pošto i se ove dve opcije možete proći za manje od $100 i uz činjenicu da obe postaju standardne za modeme na 9600bps ili brže, teško je preporučiti kupovinu modema koji ih ne podržava. Modemi većih brzina su sada dovoljno jeftini, pa bi mogli da razmislite o njihovoj kupovini, čak i ako vam treba samo 2400bps.

Napravljen da bude brz

Za profesionalne komunikacije – prenos velikih datoteka ili korišćenje programa za daljinski pristup računaru, na primer – biće vam potrebna što veća brzina. To znači 14400bps za V.32bis protokolom. Još uvek možete naći modeme na 9600bps i V.32, ali cene V.32bis modema pale su ispod $200, pa nema razloga da se odlučite za manju brzinu. Insistirajte da V.32 ili V.32bis modem ima V.42bis i MNP5 kompresiju.

Pazite da ne previdite starije, sporije protokole. Svaki modem bi morao da podržava V.22bis protokol pri brzini od 2400bps. Praktično svaki modem može da radi po Bell 103 protokolu na 0 do 300bps, i po Bell 212 na 1200bps. Ovi protokoli vam mogu zatrebati ako morate da komunicirate sa starijim modemima, ili ako žalite pouzdanu komunikaciju preko linije lošeg kvaliteta.

Možda biste mogli da razmotrite i fax-modem. Gotovo svaki fax modem danas nudi kompatibilnost sa Group 3 fax mašinama na 9600bps. Ako je sposobnost slanja fax poruka jako važna, potražite fax modem sa V.17 protokolom, odnosno slanje fax poruka na 14400bps po Group 3 standardu. Ako morate da komunicirate sa Group 2 fax mašinama, možete naći modeme koji šalju po Group 2 standardu. Za maksimalnu fleksibilnost u izboru fax softvera, važno je da modem ima standardan jezik za kontrolu fax dela – Class 1, Class 2, Class 2.0 (Class 2 jezik zapravo i nije standard, već je pre implementacija ranije predložene Class 2.0 verzije. Class 2 je široko softverski podržan)

Uzmite u obzir lakoću i komfor upotrebe. Ako želite da na stolu imate jedno uređaj manje, ili jedan manje se nošenje uz prenosni računar, kupite interni modem. Ako vam je, međutim, važnije mogućnost da otkrivate probleme u komuniciranju i otklanjate ih kupite eksterni modem koji pokazuje informacije o statusu veze. Kod V.32 i V.32bis modema može postojati LCD displej, koji će vam dati više informacija od jednostavnog svetlosnog indikatora statusa. Ako, na kraju, imate problema sa zakrčenošću radnog stola, potražite modem koji može da se postavi ispod telefona.

Konačno, zbog maksimalne softverske kompatibilnosti trebalo bi da se čuvate modema koji imaju neobične setove komandi. Umesto toga, tražite modem koji se strogo pridržava nekog od Hayes Smartmodem setova komandi, i Hayes ili Microcom komandi za kontrolu grešaka i kompresiju podataka.

ku vaša fleksibilnost kada se radi o dodeli funkcija ili nizova komandi tasterima miša preko softvera, posebno u vreme kada raste broj paketa koji koriste desni taster miša.

Obe kompanije su u pravu. Ako ste osoba koja nove uređaje izvadi iz kutije, uključi ih i ne bakće se više sa njima, miš sa dva tastera je verovatno prava stvar za vas. Ako vam je omiljena razonoda podešavanje aplikacija tako da zahtevaju što manje komandi sa tastature i rade što efikasnije, možda će vam više odgovarati miš sa tri tastera.

Onima kojima se zaista dopada dodeljivanji sekvenci komandi sa tastature tasterima miša, preporučujemo jedan od Power Mouse modela firme

Sklapanje savršene mreže

Savršen PC je vezan u mrežu. Kako da izaberete savršenu mrežu pored toliko opcija za umrežavanje?

Prvi korak je planiranje mreže. Jedini način da se izbegnu klopke vezane za sudaranje interapta, nedostatak memorije i hardversku inkompatibilnost je detaljno poznavanje svakog PC računara na mreži. Takođe ćete morati da proverite da li sve aplikacije koje koristite mogu da rade na mreži; ako ne mogu, proverite da li postoji verzija koja radi na mreži. Nemojte očekivati da svi vaši programi automatski rade na mreži.

Pošto ste ustanovili broj i konfiguracije računara koje nameravate da povežete, možete izabrati arhitekturu mreže. Dva najpopularnija tipa su Ethernet, jeftino i efikasno rešenje za male i srednje mreže, i Token-Ring, nešto složenije rešenje koje odgovara većim instalacijama, posebno važno za mreže koje se vezuju na IBM *mainframe* računare. Oba tipa su pogodna za *peer-to-peer* mreže, u kojima svaki PC deli podatke i programe sa svim drugim računarima, kao i za mreže sa serverima, u kojima stanice, odnosno klijenti koriste datoteke i programe sa centralnog servera.

Kada odredite arhitekturu mreže možete kupiti mrežne adaptere. Imajte na umu da mrežni adapter mora biti kompatibilan sa računarom u koji se postavlja, sa načinom kabliranja mreže i mrežnim operativnim sistemom. Svršen mrežni adapter ima priključke za neoklopljenu paricu i još neki tip kabliranja. Takođe, ne bi smeo da opterećuje procesor računara, pa bi trebalo da ima najmanje 32kB memorije. Pošto najveći broj korisnika ne koristi 32-bitne sposobnosti, verovatno je dovoljno da kupite 16-bitne mrežne kartice. Vaš server mora biti najbrži i najmoćniji računar u mreži, trebalo bi da podržava 32-bitno adresiranje, a takva bi trebalo da bude i mrežna kartica.

Svaka arhitektura mreže zahteva drugačije kabliranje. Tipove kabliranja određuju različiti komiteti, koji pišu i standarde za različite tipove arhitektura. Pazite da kabl koji kupite zadovoljava EIA/TIA (Electronics Industry Association/Telecommunications Industry Association) standarde za testiranje. Testirajte svaki deo kabla i čuvajte rezultate testiranja zbog eventualnog otklanjanja kvarova u budućnosti.

Dok planirate raspored računara i arhitekturu mreže, razmotrite raspored u radnim prostorijama. Ako umrežavate tri računara u jednoj maloj sobi, verovatno će biti dovoljno da kablove provučete iza stolova i duž zidova, ali ako je reč o velikoj mreži ili mreži sa značajnim arhitektonskim preprekama, kabliranje vašeg sistema može zahtevati vođenje kablova kroz zidove ili između spratova.

Sledeće, morate odabrati mrežni operativni sistem. Idealno bi bilo da mrežni operativni sistem omogući i *peer-to-peer* i povezivanje preko servera. Možda ćete morati da koristite proizvode kao što su *Novell NetWare* i *Webcor WEB for Windows and DOS*, ili *Windows for Workgroups* i *POWERPlan* firme Performance Technology da biste to postigli, ali svakako ne bi trebalo da ostanete vezani samo za jednu arhitekturu.

Softver koji trenutno koristite, kao i softver koji nameravate da instalirate u budućnosti, trebalo bi da igraju glavnu ulogu kada budete birali mrežni operativni sistem. Na primer, ako vam treba funkcionalnost client/server SQL baze podataka (u kojoj server preuzima veliki deo opterećenja oko obrade podataka i upravljanja datotekama), morate koristiti mrežni sistem zasnovan na serverima, kao što su *Novell NetWare* ili *Microsoft LAN Manager*. Ako će se obrada sastojati samo od unošenja podataka ili obrade teksta, *peer-to-peer* mreža može potpuno zadovoljiti vaše potrebe.

Upravljanje mrežom

Na savršenoj mreži možete upravljati ne samo individualnim računarima već i važnim periferijskim uređajima, kao što su izvori neprekidnog napajanja ili čvorišta kablova (hub). Inteligentna čvorišta u sprezi sa softverom za upravljanje mrežom omogućava upravljanje svakom od komponenata mreže. Upravljanje mrežom dozvoljava praćenje saobraćaj na mreži, i daje mogućnost pravovremenog upozoravanja na probleme koji mogu biti uzrok pada mreže. Pravilno izvedeno upravljanje sprečiće pojavu problema i uštedeti višečasovno otklanjanje kvarova.

Da bi vaša mreža bila što korisnija, možda ćete poželeti da je opremite opcijom za daljinski pristup za dijagnostiku i otklanjanje problema. Postoji nekoliko proizvoda, kao što je *Communications Server* firme US Robotics, koji vam omogućavaju da se prijavite na mrežu sa udaljene lokacije i na sličan način se neki od stanica ostvarite telefonsku vezu sa udaljenom lokacijom.

Savršena mreža mora biti pažljivo projektovana na osnovi vašeg postojećeg hardvera, softvera i poslovnog okruženja. Postoji mnogo opcija, a ako pažljivo isplanirate vašu mrežu, godinama ćete moći da je menjate i unapređujete.

Prohance Technologies. Power Mouse 50 ($99) ima 12 tastera i može se programirati za 72 funkcije, dok Power Mouse 70 ($125) ima 17 tastera kojima se mogu dodeliti 102 funkcije; tata za sve njih je Power Mouse 100 ($175), kome se može dodeliti 240 funkcija za 40 tastera. Ovi uređaji su nešto veći od običnih miševa i imaju tastere nalik na kalkulatorske ugrađene u gornji deo kućišta. Projektovani su tako da lepo leže u ruci u toku upotrebe.

Nemojte se mnogo uzbuđivati ako kompatibilno-

su kada budete birali miša. Microsoft Windows sadrži drajvere za miševe nekoliko najvećih proizvođača, a većina miševa na tržištu je kompatibilna sa Microsoft-ovim mišem, kojeg podržavaju svi programi koji poznaju miša. Ako želite da se zaista osigurate, zapamtite osnovno pravilo ako porizvod nije kompatibilan sa Microsoftovom ili bar Mouse Systems mišem – nemojte ga kupiti.

Kao i na tastaturama, de baste bili sigurno da će vam izabrani miš odgovarati, najbolje je da ga probate kod lokalnog prodavca, ili da ga kupite od kuće koja omogućuva vraćanje robe kojom kupac nije nedovoljan.

Da li je neko za Pen Windows?

Crtači i CAD profesionalci sa dugo uživali u blagodetima grafičkih tabli. Danas i ostalima *Microsoft Windows for Pen Computing* i *PenPoint* i *PenDOS* firme GO Corp. konačno nude bar donekle prihvatljiv izgovor da im se približimo. Prodavci hardvera su takođe pomogli time što uporučuju *Microsoft Windows for Pen Computing* kada kupite male, jeftine grafičke table – kao što su *NotePad* za $275 od firme CalComp Digitizer Division i *PenMate* firme Mouse Systems Corp ($349), koje sa prava stvar sa nas koji želimo da iskusimo šta je to korišćenje računarske olovke.

Grafička tabla i pripadajući alati za crtanje – standardna cena table obično uključuje olovku, pero ili mišolik „kursor" – sa elektronski ekvivalentni olovke i papira. Možete na brzinu skicirati neki tehnički crtež na grafičkoj tabli, i posmatrati kako se crtež pojavljuje na ekranu. Grafičke table su popularne dodaci jer su osetljive na pritisak, pa crtežima utiskuju njihove sličnosti za tradicionalnim medijima. Na primer, ako jače pritisnete pero povećaće se debljina linija, pa linija izgleda kao da je nacrtana rukom. Korisnik može da na grafičku tablu postavi crtež urađen na papiru i zatim ih precrta.

Ove tradicionalne funkcije grafičke table zahtevaju korišćenje apsolutnih koordinata. svaka pozicija na grafičkoj tabli predstava sa na logičku poziciju na ekranu. Kada vam sa čini da je relativno pozicioniranje miša *trackball*-a prirodnije, većina grafičkih tabli omogućava emulaciju Microsoft-ovog miša.

Cene grafičkih tabli kreću se od $275 (sa CalComp *NotePad* sa softverom *Windows for Pen Computing* uključenom u cenu), do plafona od nekoliko hiljada dolara. Dva pomenuta modala u ulaznoj klasi imaju tako male cene zbog svojih relativno malih dimenzija. *NotePad* ima radnu površinu od 7 5x7 5", dok radna površina *PenMate* table meri 6x9"

Za relativne malu razliku u ceni – da $470 ako želite *Windows for Pen Computing* – možete kupiti CalComp-ove profesionalna uređaja u baznoj kategoriji *DrawingPad*, sa kataloškom cenom od $395 bez Windowsa-a, ima radnu površinu veličine 7 5x7 5", ali za razliku od jeftinijih CalComp i Mouse Systems porizvoda koristi bežična olovka i/ili kursore Olovka je u ovom slučaju osetljiva na pritisak, što je važno ako ćete grafičku tablu koristiti sa kreiranjo crteža ili ilustracija.

U srednjoj klasi CalComp nudi *DrawingBoard II*, čija cena vam može poslužiti kao pokazatelj šta možete očekivati u klasi skupljih grafičkih tabli. *DrawingBoard II* sa može kupiti u šest veličina, od 12x12" do 44x60" Svi ovi instrumenti sa isporučuju i u bežičnoj verziji, što je opcija koja košta $150 Ove nas deveti da raspona cena od $495 za tablu dimenzija 12x12" se slovkom ili kursorom, do $3,145 za tablu dimenzija 44x60" i bežičnim pokazivačem Kupci kajima je potrebam i *Windows for Pen Computing* morade da dodaju $76 na cenu svakog od ovih modala.

Zvučne kartice

Oni koje male da propuštaju osecnjalnu, iako modala relativne novi deo PC iskustva time što nemaju periferije za proizvodnju zvuka, ne bi trebalo da imaju problema u pronalaženju krtice ili eksternog rešenja koje zadovoljava i potrebe i budžetske ograničenja. Lista proizvoda na tržištu stalno raste, pa prema tamo i cena padaju Možda je najuterenzantniji među njima Logitech *AudioMan* za $179 Predležene cene se kreću od $139 za *ATI Stereo FX* do $599 za *Turtle Beach MultiSound*, dok se eni sa dna lestvice u prodavnicama mogu stagati i ispod $100

Nekoliko proizvoda – uključujući Logitech *AudioMan*, *Media Vision AudioPort* za $199 i *Digispeech Port-Able Sound* za $195 95 – vrlo su jednostavno instalaciju priključivanjem na paralelni port, što će sa jako svideti onima koji priželjkuju zvuk na laptop računarima, nego za puti Sva tri modala koraste obične male AA baterije od 1 5V i imaju zvučnik ugrađen u kućište uređaja. Logitech i Digispeech proizvodi takođe imaju i ugrađen mikrofon, kao i konektor koji omogućava da se na paralelni port istovremeno priključi i štampač.

Nesarazmera u cenama audio uređaja ukazuje na očigledna stvar mau svi audio proizvodi jednaki. Još važnije, nijedna od njih nije svemoguć.

Potaknut mogućnostima za korišćenje zvuka ugrađenim u *Windows 3 1* i mogućnošću da se zvučni efekti zakače za datoteke pomoću OLE tehnologije, razvoj audio proizvoda za obično poslovnog korisnika počeo je da daje interesantne rezultate.

Logitech je *AudioMan* projektovao prvenstveno sa korisnike kaji hoće da povećaju svoju produktivnost ili obogate prezentacije time što će datotekama u *Windows u 3 1* pridružiti audio datoteke Uobičajeni načini upotrebe ovih mogućnosti obuhvataju vezivanje audio notica za sako od polja u radnoj tabeli ili za e-mail poruku, ili ožuvljavanje prezentacija digitalizovanim govorom ih muzikom.

Atraktivni eksterni uređaj težak samo 0 7 funti priključuje se na PC preko standardnog paralelnog porta, on reprodukuje *Windows* WAV zvučee datoteke, i sgurno će naći dokta obožavalaca među korisnicima laptop računara. Ulazni priključak omogućava saimanje sa spoljnih izvora, dok se izlazni priključak može koristiti sa slušalice, zvučnike ili sa pobudu drugih audio komponenti Ovaj uređaj vam neće dati Hi-Fi kvalitet zvuka, Hi Fi audio zahteva preko 16-bitni sampling na 44kHz, čime sa može dobiti preko 64000 različitih zvukova. Umesto toga, *AudioMan* radi samplirauje sa 8 bita na 11kHz, u mono tehnici, pa može da stvori samo 256 zvukova, i zato je namenjen prvenstveno za sumanje ljudskog glasa, a ne stereo zvuka – ali da i samo to varovatno biti dovoljno za poslovne ljude.

Slično stvar nudi Digapeach – *Digispeech Port-Able Sound Plus* ($195 95), koji ima slične osobine i takode se vezuje preko paralelnog perta. Ono u čemu se razlikuje od *AudioMan*-a je u sumanju. *Port-Able Sound Plus* sumna sa 16-bitnim samplingom, i kompatibilan je sa *Sound Blaster* i *AdLib* zvučnim karticama.

Microsoft *Windows Sound System* ($220), zamenvan na 16-bitnom adapteru, ima slične sposobnosti kao i prethodno opisane sprave uključujući *AdLib* i *Sound Blaster* kompatibilnost za korišćenje u igrama, 16-bitno snimanje, i može da reprodukuje WAV datoteke Pored svega, on kompurimuje WAV datoteke pe ADPCM (*Adaptive Differential Pulse Code Modulation*) metodu i može da reprodukuje MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*) datoteke, iako na uređaj ne mogu da se valu MIDI uređaji

MIDI sposobnosti bi trebalo da lada značajan faktor za svakoga ko želi da reprodukuje ih sumna muziku na sano razzvoda radi. Za razliku od WAV datoteka koje sadrže kompletan digitalizovan audio signal u višemegabajtnoj kohčiu. MIDI datoteke sadrže samo kod koji antisezatori govori koje note da reprodukuje i koje instrumente da koristi Nakompromovan signal, samplovan 16-bitno na 44 1kHz zahteva više od 10MB po jednom minutu audio sadržaja kompresijom sa može veličina datoteke smanjiti na 2 5MB Isti jedan minut audio signala može sa pohraniti u MIDI datoteku veličine oko 15kB–Mnoge kartice ali ne i *Windows Sound System* mogu da se povežu sa MIDI tastaturom ili nekim drugim MIDI uređajem preko MIDI Interfejsa, ih sa taj interfajs može dodati kao opcija.

Softver Microsoft kartice za poslovne primene sadrži nekoliko korisnih *utility* programa. *ProofReader*, na primer, može da vam pročita sadržaj radna tekstova pa možete očima slobodno da proveravate da li brajavi na ekranu odgovaraju onima na papiru *Voice Pilot* ima ograničena mogućnosti prepoznavanja govora, koje prevaštveno treba da služe navigaciji kroz more menija u *Windows* aplikacijama. Kao što nas ima kaže *Microsoft Windows Sound System* projektovan je za *Windows 3.1*, ali sa može koristiti i u DOS-a.

Hleba i igara

Naravno, većina PC sadbo proizvoda nudi osobine koje očekuje većina kupaca. CompuAdd Computer Corp. prodaje za $250 *CompuAdd Spectrum 16 Multimedia Card*, dok kartu bliznakinju prodaje Media Vision kao *Pro Audio Spectrum 16* Obe kartice su sa pokazale boljim od većine svojih konkurenata.

Kao i *Microsoft Windows Sound System*, ova dve kartice mogu da snime i reprodukuju stereo signal sampliran na 16 bita na 44 1kHz – isti parametari kao kod audio CD snimaka – i obe podržavaju ADPCM kompresiju i dekompresiju Obe proizvoda su AdLib i Sound Blaster kompatibilna, i imaju ugrađen moćan Yamaha OPL3 FM synthesa čip sa generisanje zvuka, kao i *Windows Sound System*

Ponuda firme CompuAdd i Media Vision prevazilazi *Microsoft Windows Sound System* u nekoliko aspekata: znatno bolji kvalitet zvuka, postojanje priključaka za eksterne MIDI uređaje preko opcionog MIDI/joystick adaptera ($69), interna SCSI interfejs za priključivanje CD-ROM uređaja, mogućnost vezivanja i međanja signala iz više digitalnih audio izvora, uključujući i CD-ROM. Za razliku od *Windows Sound System* kartica, oba proizvoda se isporučuju sa programima za Windows i sa DOS, uključujući *MIDI Sequencer Plus Jr* firme Voyetra Technologies.

Turtle Beach Multi Sound je jedina među karticama koja je konstantno davala kvalitet zvuka kakav očekujete od audio CD uređaja. Ovaj proizvod firme Turtle Beach Systems postiže kvalitete koji zadovoljavaju i audiofile, delom zahvaljujući tome što koristi rasširit tip antisezatora od većine konkurentskih proizvoda. Umesto generacija samo jednog zvuka svakog muzičkog instrumenta korišćenjem frekventne modulacije (FM), ovaj drugačiji tip antisezatora poziva uzorke zvukova instrumenata zapisane u ROM razmeru kada treba da proizvede zvuk određenog instrumenta. Rezultati su mnogo uhodljivi nego kod FM sintesajzera. Jako je još nekoliko zvučnih kartica koristile sintezu preko tabele oblika signala, Turtle Beach kartica je bila prva koja je bazirana na Proteus 1XR čipu firme E-sau Systems

Kao i ostale zvučne kartice, međutim, *Turtle Beach MultiSound* nije za sve korisnike, posebno zbog kataloške cene od $599 Nekim korisnicima može nedostajati SCSI interfejs i mikrofonski ulaz, izostavljeni da bi se elektronu šum sveo na minimum – ove se može lako prevazići, ali uz dodatnu izdatak. *MultiSound* nije AdLib ani Sound Blaster kompatibilan Kartica može da reprodukuje audio signale, ah kada kupite karticu sa SCSI interfejsom, na *line* ulaz sa može priključiti mikrofon koji daje signal *line* nivoa i koji je skupljo od standardnih mikrofona. *Turtle Beach* kartica je za one koji pre svega cenu kvalitet zvuka, a ponekad prelevantnost i zvučne efekte u pucačkih igara.

Ako je komponovanje muzike vaš primarni cilj, gledajte da nabavite karticu koja ima MIDI interfejs ili priključak za spoljni interfejs takođe, pazite da softver koji koristite podržave vašu karticu. Međutim, ako želite samo da čujete zvučne efekte igara, kupite karticu koja je AdLib ili Sound Blaster kompatibilna.

Odluke, odluke

Kakavi god bili vaš ukus za tastature, vaše preferencije za alternativne ulazne uređaja i ljubev za dobar zvuk, sa sinete da zaberavite jednu stvar dok udarate zadnju glasu važnom PC računaru važno je zabavljati se Zasta ćete otkriti razlika izmedu proizvoda u sve tri kategorije a kojima smo ovde pisali, i svakako ćete naći proizvode koji vam sa sviđaju više od ostalih. Kada počne da razmišlja o bljedarna detalja a kojima sa može govoriti kada sa kupuje PC kupac može brzo doći u bezizlazmu situaciju – brzo kao što će sa brzo menja i tehnologea.

Pošto ste sve pročitali i odredili svoje potrebe, istaberite najbolje što možete – pre nego što proces postano frustrirajući, a zatim se ne osvrćite nazrag. Konačno–savršen računar možda postoji samo u mislima, a ono na ponuđeni varljive.

HARDVERU JE POTREBAN SOFTVER
VAMA SU POTREBNI *računari*

BEOGRAD
Knjižara „Kultura"

BEOGRAD
„Kultura"

BEOGRAD
„Kultura"

BEOGRAD
„Kultura"

BEOGRAD
„Kultura"

BEOGRAD

BEOGRAD

NOVI BEOGRAD

ALEKSINAC

BABUŠNICA

BANJA LUKA

BANJA LUKA

BAR

BELA CRKVA

BOR

DRVAR

JAGODINA

KNJAŽEVAC

KULA

LAZAREVAC

JEFTINO
U KNJIŽARAMA BIGZ-a
POPUST 20 %

JEFTINIJE
U PRODAVNICI BIGZ-a
POPUST 30%

Prodavnica BIGZ-a Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd je otvorena svakog radnog dana od 7 – 15 sati. Dođite ili rezervišite svoj primerak na (011) 651-666 lokal 259 ili 226

NAJJEFTINIJE
U PRETPLATI

PRETPLATA

Pretplata je najjeftiniji i najsigurniji način da dođete do svog primerka lista: **Najjeftiniji** zato što je danas sve jeftinije nego što će biti sutra i zato što pretplatnicima odobravamo posebne popuste. **Najsigurniji**, zato što ne treba da razmišljate da li ćete „Računare" naći u prodaji ili ne. Nudimo Vam dve mogućnosti:

- DOSTAVU PREPORUČENOM POŠILJKOM
- LIČNO PREUZIMANJE U PRODAVNICI BIGZ-a

Važi prodajna cena na dan pretplate. Za uslove i detalje se raspitajte na telefon: (011) 651-666 lok. 259 ili 226.

Mogućnosti ima puno, a Vi se odlučite za onu koja Vam najviše odgovara. Ali, svakako se odlučite za Računare

- zato što objavljuju najnovije tehničke i poslovne novosti iz zemlje i sveta
- zato što objavljuju prikaze najnovijeg softvera i hardvera
- zato što objavljuju praktična rešenja za probleme na koje nailazite u korišćenju i programiranju računara
- zato što predstavljaju najveću berzu u zemlji za kupovinu i prodaju računarske opreme
- zato što u svakom broju objavljuju dodatak na 32 strane
- zato što tekstove pišu poznati i kompetentni autori
- zato što zato izgledaju
- zato što često nagrađuju svoje čitaoce stvarima koje su im najpotrebnije

Potrudite se da vreme da se ostanete bez svog primerka "Računara"!

LESKOVAC

MLADENOVAC

NIŠ

NIŠ

NOVA VAROŠ

NOVI SAD

OBILIĆ

PANČEVO

PANČEVO

PANČEVO

PIROT

PODGORICA

PODGORICA

POŽAREVAC

POŽAREVAC

PRIŠTINA

PROKUPLJE

SMEDEREVO

SURČIN

VALJEVO

VELIKA PLANA

VRANJE

ZRENJANIN

ŽELEZNIK

RAČUNARI
PO MERI KORISNIKA



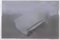
PC RAČUNARI OD 2.200 DM



BIZNIS RAČUNARI OD 900 DM



MATRIČNI PRINTERI OD 420 DM



INK JET PRINTERI OD 550 DM



KOPIR APARATI OD 1 700 DM



FAXEVI OD 750 DM

olivetti

OLIVETTI ENERGODATA, Palmira Toljatija 5, N Beograd,
Tel (011) 698 512, 692 002 Fax (011) 695 912